*Fa10.21

R36496

DAS
GEBISS DER SCHNECKEN

ZUR

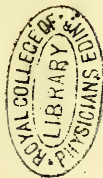
BEGRÜNDUNG EINER NATÜRLICHEN CLASSIFICATION

UNTERSUCHT VON

DR. F. H. TROSCHEL,

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU BONN.

ERSTER BAND.



MIT ZWANZIG KUPFERTAFELN VON HUGO TROSCHEL.

BERLIN.
NICOLAISCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG.
(G. PARTHEY.)

1856—1863.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/b21705331

Vorrede.

Als ich im Jahre 1856 die erste Lieferung dieses Bandes herausgab, war ich der Ansicht, ich würde die ganze Klasse der Schnecken in einem Bande abhandeln können, und ich hoffte damals, es würde mir gelingen, die vorgesetzte Arbeit in viel kürzerer Zeit der Vollendung entgegenzuführen. Meine damalige Hoffnung, mein Versprechen, ist nicht erfüllt worden, und ich mufs jetzt die Ursachen dieser Nichterfüllung meinen Lesern darlegen. Durch das Erscheinen der ersten Lieferung haben zahlreiche Freunde der Wissenschaft Interesse an meinen mühsamen Untersuchungen genommen und haben mir ihre Theilnahme durch Mittheilung von Material gezeigt, welches sie mir zur Untersuchung anvertrauten oder schenkten. Durch so freundliche, vielseitige Unterstützung ermuntert, durch viel reicheren Stoff, als ich ihn damals zu hoffen wagen durfte, konnte sich die Untersuchung der Formen auf fast alle Genera und Subgenera erstrecken, und so mufste meine Arbeit eine viel gröfsere Ausdehnung gewinnen. Dafs zu diesen zahlreichen specielleren Untersuchungen viel Zeit erforderlich war, die doch andererseits durch manche unaufschiebbare andere Arbeiten vielfach beeinträchtigt und unterbrochen werden mufste, versteht sich von selbst.

So geschah es, dafs die anfänglich ungefähr festgesetzte Zeit für die erscheinenden Lieferungen bei weitem nicht eingehalten wurde und werden konnte. Ich denke, die gröfsere Vollständigkeit der Untersuchungsreihen werde einen Ersatz für die Verzögerung bieten.

Mit der vorliegenden fünften Lieferung schliefst die grofse Abtheilung der Taenioglossen ab, und ich hielt es für nützlich, damit zugleich den ersten Band zu schliefsen, theils weil das ganze, noch zu bewältigende Material doch nicht mehr in diesen Band sich hätte bringen lassen, ohne dafs er für den bequemen Gebrauch allzu dickleibig geworden wäre, theils weil ich es für eine Annehmlichkeit halte, die einzelnen Hefte endlich einbinden lassen zu können, und so die Benutzung zu erleichtern.

Ich erfülle nun nur die Pflicht der Dankbarkeit, wenn ich hier öffentlich diejenigen Männer nenne, welche mich durch ihre Unterstützung an Material erfreut haben. Vor Allem kann ich die Hülfe nicht hoch genug anschlagen, mit welcher mein Freund Steenstrup mir die Schätze der Copenhagener Museen öffnete, indem er mir jedesmal aus der Königlichen Sammlung, aus dem Museum Christian VIII. und aus dem Universitäts-Museum alle Spiritus-Exemplare aus den gerade von mir bearbeiteten

Familien nach Bonn sandte und selbst die seltenen Arten, von denen sich nur Unica in Copenhagen befanden, nicht ausschlofs. Dr. J. E. Gray verstattete mir mit grofser Zuvorkommenheit, mehrere seltene Arten im Britischen Museum zu London zu untersuchen, wobei ich auch die Unterstützung meines Freundes Dr. Günther nicht unerwähnt lassen will; aus der Peters'schen Sammlung im Berliner Museum stehen mir viele Arten zu Gebote; Leuckart konnte mir einige Arten durch Mittheilung aus dem Giefsener Museum zugänglich machen. Aus Privatsammlungen verdanke ich werthvolle Beiträge folgenden befreundeten Personen: Dem seligen Geheimen Medicinalrath Albers in Heidelberg, Herrn Dr. Brott in Genf, Mr. Hugh Cuming, der mir bei meiner Anwesenheit in London eine grofse Zahl schöner Arten von den Philippinen in Weingeist verehrte, Herrn Dr. Heinrich Dohrn aus Stettin, Herrn Professor Krauss in Stuttgart, Herrn Dr. Krohn in Bonn, Herrn Oberbürgermeister Geheimen Regierungsrath Lischke in Elberfeld, Herrn Dr. E. von Martens in Berlin, Herrn Dr. L. Pfeiffer in Cassel, Herrn Professor Abbé Stabile in Mailand, Mr. Woodward in London. Endlich mufs ich noch die Güte des Mr. Arthur Adams rühmen, der für mich im chinesischen Meere eine grofse Zahl Zungen aus dort lebenden Schnecken präparirte und sie mir durch seinen Bruder Mr. Henry Adams zukommen liefs. Allen diesen Herren sage ich hiermit meinen aufrichtigsten Dank. Ihre Mittheilungen werden auch im folgenden Bande noch vielfach von Nutzen sein.

Sollten wohlwollende Sammler Weingeist-Exemplare oder auch nur Schalen mit dem eingetrockneten Thiere von selteneren Arten besitzen und geneigt sein, mir dieselben zur Untersuchung zu übersenden, so werde ich ihre Unterstützung dankbar anerkennen. Besonders wünschenswerth sind mir solche Arten, welche Familien angehören, die im ersten Bande noch nicht abgehandelt sind.

Eine Zusammenstellung der benutzten Litteratur behalte ich mir für den Schlufs des ganzen Werkes vor, der freilich noch mehrere Jahre ernster Arbeit fordern wird.

Was die Abbildungen betrifft, so habe ich dazu zu bemerken, dafs fast alle Figuren von mir selbst gezeichnet, von meinem Bruder Hugo Troschel in Kupfer gestochen sind. Seine Ausführung war mir sehr werthvoll, weil er ein vollkommenes Verständnifs dessen, was dargestellt werden soll, durch eigene mikroskopische Anschauung besitzt.

Auch der Verlagshandlung sage ich für die gute Ausstattung meinen Dank.

Schlofs Poppelsdorf im Mai 1863.

Der Verfasser.

Inhalt.

Wenn ich es unternehme, ein Buch herauszugeben, welches einen so ganz speciellen Theil der Anatomie der Mollusken behandelt, so hat das einen tieferen Grund, ist lange vorbereitet und wohl überlegt. Vielleicht zu lange; denn seit zwanzig Jahren bin ich mit den Vorarbeiten beschäftigt gewesen und habe mich bemüht, alles Material zu sammeln, um dem Gegenstande eine einigermafsen genügende Vollständigkeit geben und ihn in ein recht klares Licht stellen zu können.

Wenn auch nicht einer Entschuldigung, so bedarf doch das Unternehmen einer Erklärung. Seit nicht langer Zeit erst hat man begonnen, eine gröfsere Aufmerksamkeit auf die innere Organisation der Mollusken zu wenden; früher begnügte man sich allgemein mit dem Studium der Conchylien, und manches kostbare Werk ist ausschliefslich mit Abbildungen von den Kalkschalen dieser Thiere erfüllt, ja noch heute wird von Vielen ein solcher Werth auf die Kenntnifs der Gehäuse gelegt, dafs man noch ziemlich strenge zwischen Conchyliologen und Malacozoologen unterscheidet, ja dafs man die Conchyliologie und Malacozoologie als zwei von einander getrennte Wissenschaften ansieht; noch heute werden Werke mit theuren Abbildungen publicirt, die keinen anderen Zweck haben, als die Schalen der Mollusken kennen zu lehren. Das Letztere ist auch ganz in der Ordnung und Niemand wird es tadeln wollen. — Ganz gewifs aber wird man meinem Buche entgegenrufen: Wie ist es möglich, ein besonderes Buch über das Gebifs der Schnecken zu schreiben; wer kann sich für einen so speciellen Gegenstand interessiren?! Meine Antwort ist folgende:

Der Gegenstand ist gewifs nicht specieller als die ganze Summe der Conchyliologie. Wir wollen uns mit einem sehr wichtigen Theile des Ernährungsapparates beschäftigen, die Conchyliologie befafst sich mit einem Theile der Haut; wir wählen die einzigen festen, starren, nach ihrer Gestalt unveränderlichen Organe des inneren Molluskenkörpers, die Conchyliologie wählt den starren Theil der äufseren Bedeckung zu ihrem Objecte. Und zu unseren Gunsten spricht die Erfahrung, wie unendlich wichtig für die richtige Erkenntnifs der Systematik diejenigen Organe sind, welche bei der Einnahme der Nahrung in Function treten. Ich scheue mich nicht, zu erklären, dafs ich im Gebifs der Schnecken seit zwanzig Jahren die wichtigsten Charactere für die Systematik erkannt habe, und dafs ich bei aller Auf-

merksamkeit keinen Widerspruch dagegen beobachtet, auch, wenigstens keinen begründeten, von einem competenten Gelehrten vernommen habe.

Und wenn diese Wichtigkeit des Gebisses uns gebietet, mit aller Sorgfalt auf dasselbe Rücksicht zu nehmen, so ist damit schon das vorliegende Buch geboten und bedarf weiter keiner Entschuldigung.

Ich halte es für zweckmäfsig, auch darauf hinzudeuten, dafs in fast allen Thierklassen das Gebifs zur Geltung gebracht und als der Theil des Thierkörpers anerkannt worden ist, der hauptsächlich für die Classification brauchbar ist. Die Geschichte der Zoologie zeigt es, dafs in fast allen Klassen des Thierreiches mit der genaueren Betrachtung der Mundtheile eine neue Epoche für die Classification begann. Das läfst sich auch a priori nachweisen. Diejenigen Charaktere, durch welche gröfsere Gruppen von einander unterschieden werden, werden immer wieder zu specielleren Unterscheidungen Stoff bieten.

Das Vorhandensein eines Mundes ist selbst als eine Differenz der Pflanzen von den Thieren angesehen worden und wohl mit Recht; denn die Ausnahmen von dieser Regel ergeben sich als nur scheinbar durch die neueren Untersuchungen über die Individualität der Thiere und scheinen sich auf solche Fälle zu beschränken, wo man eine Colonie von Thieren für ein Individuum gehalten hat. Die Verschiedenheit der Mundbildung ist ferner ganz besonders geeignet, die Klassen der Thiere zu scheiden, wozu Beispiele anzuführen überflüssig erscheint, weil fast alle Thierklassen dazu gewählt werden könnten, und so fort durch die Ordnungen, Familien, bis zu den Gattungen hinab, ja oft selbst bis zur Unterscheidung des Species.

Hiernach darf es denn nicht mehr auffallen, wenn behauptet wird, dafs bei den Mollusken, — wie bei den Säugthieren die eingekeilten Zähne, bei den Vögeln die Schnabelbildung, bei den Amphibien und Fischen wiederum die Zähne, bei den Insecten, Arachniden, Krustaceen die seitlich wirkenden Mundtheile, die bald zum Kauen, bald zum Saugen eingerichtet sind, wie ferner bei den Würmern, wo ja auf die Kieferbildung bei der Eintheilung vielfach Rücksicht genommen ist, — dafs bei den Mollusken den Kauapparaten ein sehr hoher Werth für die Classification zuerkannt werden müsse. Wenigstens wird man dies für diejenigen Mollusken in Anspruch nehmen müssen, deren Mund mit festen Theilen bewaffnet und daher zum Verkleinern der Nahrung eingerichtet ist. Ob bei den Muscheln und übrigen Mollusken, die einen solchen Apparat fester Theile nicht besitzen, die ihre Nahrung nur durch Strömungen des Wassers in den Mund einführen, sich ebenfalls am Munde Kennzeichen darbieten, die eine höhere Bedeutung für die Classification haben, das lasse ich für jetzt dahin gestellt; glaube aber, dafs bei gehöriger Nachforschung auch hier sich mehr Anhaltspunkte darbieten werden, als man jetzt hat. Es sei mir bei dieser Gelegenheit erlaubt, an die Abhandlung zu erinnern, welche ich im Jahre 1847 über die Brauchbarkeit der Mundlappen etc. zur Familienunterscheidung der Muscheln im Archiv für Naturgeschichte veröffentlicht habe. Auch den Klassen der Strahlthiere wird gewifs eine genauere Erforschung der Mundtheile sehr erspriefslich sein.

Wenn es nun zugegeben wird, dafs das Gebifs der kauenden Mollusken dieselbe Berücksichtigung verdient, wie bei den Wirbelthieren und Gliederthieren, so kann ich mich damit noch nicht zufrieden erklären. Ich behaupte, dafs in unserer Thiergruppe der Kau-

apparat noch weit höher geschätzt werden mufs. Während bei den Wirbelthieren die äufsere Gestalt des Körpers, die Bekleidung desselben, die Ausbildung der Gliedmafsen so herrliche Anhaltspunkte für die Unterscheidung geben, während bei den Gliederthieren, namentlich den Arthropoden, die starre Oberfläche des ganzen Körpers mit den Bewegungsorganen, ja selbst bei den Würmern durch das nach Aufsentreten gestalteter Organe, wie Kiemen, Borsten, Saugnäpfe u. dergl., zahlreiche Charaktere darbieten, so dafs solche Thiere selbst nach Weingeistexemplaren sich mit Sicherheit bestimmen lassen; — haben die Mollusken aufserordentlich contractile, veränderliche, weiche Organe, die sie bei ihrer Verletzlichkeit in Folge selbst der kleinsten Störung in die schützende Schale zurückziehen, und die weder ausgestopft, noch auf Nadeln gespiefst in Sammlungen bewahrt werden können. Nur in Weingeist vermag man diese Theile so zu conserviren, dafs der Anatom seine Forschungen daran machen kann; für den Zoologen im alten, freilich nicht mehr würdigen Sinn des Wortes, hat eine Molluskensammlung in Weingeist wenig Interesse. So bietet die Gestalt des Molluskenkörpers weniger Charaktere dar, als der Wirbelthierkörper oder der Insectenkörper. Denn wenn auch die Gestalt des Bewegungsorganes, der Fühler, die Lage der Augen, ferner die Beschaffenheit der Athmungsorgane, der Geschlechtstheile, die Lage des Afters, der Geschlechtsöffnung u. s. w. zahlreiche Beziehungen und Differenzen darbieten, so sind doch alle diese mehr oder weniger beeinträchtigt durch die weiche, veränderliche Beschaffenheit. Ihre Untersuchung an Weingeistexemplaren steht immer hinter der Untersuchung des frischen, lebendigen Thieres zurück, und die letztere ist ja nur in seltenen Fällen möglich.

Willkommen also, doppelt willkommen mufs man ein Organ heifsen, welches, für so wichtigen Zweck bestimmt, bei seiner individuellen unveränderlichen Starrheit, so grofse Mannichfaltigkeit und so grofse Beständigkeit der Form darbietet, das so vollkommen geeignet ist, die natürliche Verwandtschaft nachzuweisen, sicherer als Diplom und Wappen es je vermocht haben.

Die Benutzung dieses Organes in dem Sinne, wie ich es anzudeuten versucht habe, setzt die Kenntnifs desselben bei einer möglichst grofsen Anzahl von Arten voraus, damit in jedem einzelnen Falle, in welchem Gelegenheit zu einer Untersuchung gegeben ist, die Möglichkeit zur Vergleichung mit anderen vorliege. Sehr viele Arten sind bereits auf das Gebifs, mehr oder minder vollkommen, untersucht; indessen die Resultate dieser Untersuchungen sind in der Literatur so gewaltig zerstreut, dafs es nur Wenigen vergönnt sein möchte, sie alle benutzen zu können; und selbst diesen Wenigen verursacht es grofse Schwierigkeiten, die zerstreuten Notizen und Abbildungen herauszusuchen. Natürlich ist auch die Gefahr, Manches zu übersehen, immer sehr grofs. So habe ich es denn für im höchsten Grade wichtig gehalten, Alles, was die Literatur bisher über das Gebifs der Schnecken enthält, vollständig soweit meine Mittel reichen, zusammenzutragen, und durch Hinzufügung dessen, was in Folge zahlreicher eigener Untersuchungen in meinen Mappen sich befindet, das reiche Material so aneinanderzureihen und durch Abbildungen zu erläutern, dafs es künftig jedem Beobachter leicht werden mufs, seine Beobachtungen mit allen früheren zu vergleichen, daraus die richtigen systematischen Schlüsse zu ziehen und das Neue von dem Bekannten zu unterscheiden. Wenn das vorliegende Werk diesen Zweck, für den es

bestimmt ist, erfüllt, dann wird meine Arbeit nicht vergebens gewesen sein; denn dann wird der Molluskenkunde ein gröſserer Dienst geschehen sein, als durch einen Band der herrlichsten Abbildungen seltenster Gehäuse.

Um die Kenntniſs des Schneckengebisses in diesem einen Buche möglichst zu erschöpfen, nehme ich Copien von allen solchen Abbildungen auf, die überhaupt brauchbar sind. Ich werde also Bilder, die den Anforderungen der Gegenwart nicht völlig entsprechen, nur dann copiren lassen, wenn es noch keine besseren von der Gattung oder Art giebt, und wenn doch wenigstens aus ihr ein bestimmter Fingerzeig für die systematische Stellung entnommen werden kann. Wenn von demselben Thiere zwei oder mehrere Abbildungen des Gebisses vorhanden sind, werde ich stets die bessere wählen und nur dann beide oder alle aufnehmen, wenn jede von ihnen zur vollständigen Kenntniſs beiträgt und nöthig ist. Zum Copiren muſs ich mich entschlieſsen, weil es nicht möglich ist, das Material herbeizuschaffen, um alle bereits beschriebenen und abgebildeten Gebisse von Neuem zu untersuchen. Es versteht sich von selbst, daſs überall der Verfasser genannt und der Ort citirt werden wird, woher die Abbildung entnommen ist.

Es läſst sich vermuthen, daſs bei dem Eifer, mit welchem neuerlich dieser Gegenstand angegriffen wird, während der Publication dieses Werkes Manches erscheinen wird, was nicht mehr berücksichtigt werden kann. Um diesem Mangel möglichst zu begegnen, erlaube ich mir an alle Diejenigen, welche sich mit der Untersuchung des Schneckengebisses beschäftigen, die Bitte zu richten, mir baldmöglichst durch Uebersendung eines Abdruckes Kenntniſs von ihrer Arbeit zu geben. Sollte Jemand geneigt sein, seine Erfahrungen und Untersuchungen, die noch der Veröffentlichung entgegen sehen, aus seinen Manuscripten mir zu übergeben, so würde ich gern, vorausgesetzt, daſs sie naturgetreu sind, unter vollster Anerkennung der Autorschaft, Zeichnungen und Beschreibungen aufnehmen. Nöthigenfalls werde ich beim Abschlusse des Ganzen in einem Nachtrage dasjenige mittheilen, was etwa während der Herausgabe erschienen, oder was von früheren Schriften von mir übersehen worden ist. Dankbar werde ich Jedem sein, der mich auf solches Uebersehen aufmerksam zu machen die Güte haben wird.

Es wird hier am Orte sein, auf einen Einwand zu antworten, der mir schon so oft und von sehr geachteten Zoologen gemacht ist, und wohl noch öfter, namentlich von Conchyliologen wiederholt werden dürfte. Dieser Einwand besteht darin, daſs es ja doch unthunlich sei, die Kauorgane für die Bestimmung der Arten zu benutzen, theils weil man sie in den wenigsten Fällen besitze, theils weil es viel zu mühsam sei, sie herauszupräpariren, wenn auch das ganze Thier zur Untersuchung vorliege; die Schale sei ja auch zur Bestimmung völlig hinreichend.

Zunächst will ich zugeben, daſs die Schale zur Bestimmung der Arten vollkommen ausreichend ist; ja daſs bei dem jetzigen Stande unserer Kenntniſs es noch nicht angeht, nach den Mundtheilen die Arten zu bestimmen, wahrscheinlich auch in der Zukunft niemals angehen wird. Aber, und darauf lege ich besonderen Nachdruck, es liegt auch nicht in meiner Absicht und hat niemals darin gelegen, die Gebisse zur Bestimmung der Arten zu benutzen. Ich strebe nach der gründlichen Kenntniſs des Gebisses aus einem ganz anderen Grunde. Es handelt sich um die feste Begründung eines naturgemäſsen Systems.

Bisher ist das System, gegründet auf Differenzen der Sinnesorgane, Bewegungsorgane, Athmungsorgane, Geschlechtsorgane nach den gröfseren Abtheilungen (Ordnungen und Unterordnungen), deren hohe Bedeutung ich vollkommen anerkenne, in den weiteren Zerspaltungen (Familien und Gattungen) fast ausschliefslich nach den Schalen ausgebildet worden. Dafs hier zahlreiche Mifsgriffe gemacht worden sind, ist in neuerer Zeit vielfach erkannt und nachgewiesen worden. Ein Beispiel mag uns die Gattung Pyrula im Lamarck'schen Sinne geben, deren Arten selbst den verschiedensten Gruppen unter den Kammkiemern zugezählt werden müssen, wie es unten specieller in Betracht gezogen werden wird. Solche Beispiele könnte ich in grofser Menge nennen; noch mehrere in Bezug auf die Gattungen, die man in eine Familie vereinigt hat. Das Gebifs bietet nun das leichteste und zugleich das sicherste Mittel, um über die Verwandtschaft der Arten, Gattungen und Familien zu entscheiden. Deshalb hat das Gebifs eine so wichtige kritische Bedeutung und deshalb ist es nothwendig, dasselbe kennen zu lernen. Wenn es einmal bekannt ist, dann hat der Conchyliologe nicht mehr nöthig es für jede einzelne Bestimmung zu untersuchen; er kann dann den Resultaten des Anatomen Vertrauen schenken. Mögen also die Conchyliologen nicht vor der ihnen zugemutheten Mühwaltung zurückschrecken, sondern dankbar die Arbeiten anerkennen, welche ihnen von Anderen überliefert werden, und welche jedenfalls ihnen den Vortheil gewähren, dafs auch in das conchyliologische Chaos Licht gebracht wird.

Historisches.

Das, was bisher für die gründlichere Kenntnifs der Mundtheile der Schnecken geleistet ist, ist meistens von sehr neuem Datum. Erst in der jüngsten Zeit ist diesen Organen mehr Aufmerksamkeit geschenkt worden. Es liegt nicht in meiner Absicht, alle die einzelnen Notizen, die sich in dieser Beziehung in der Literatur vorfinden, vollständig aufzuzählen; diese werden unten bei den einzelnen Familien und Gattungen ihre Anerkennung finden. In dieser allgemeinen historischen Uebersicht kann nur auf die Werke eingegangen werden, welche sich in ausgedehnterer Weise mit unserem Gegenstande beschäftigt haben, oder welche einen gröfseren Einflufs auf die Förderung der Kenntnisse dieser Gebilde gehabt und sie zu gröfserer Anerkennung gebracht haben. Am Schlusse dieses Werkes soll ein vollständiges Verzeichnifs der zur Sprache gekommenen Literatur geliefert werden.

Lebert hat in Müller's Archiv eine kurze Geschichte der Literatur über die Mundtheile der Mollusken gegeben.[1]) Er erwähnt jedoch nur die Arbeiten von Aristoteles, Savigny, Poli, Osler, Troschel und v. Nordmann. — Diesen Autoren wurden von Lovén[2]) noch Quoy und Gaimard, sowie Quatrefages und Hancock und Embleton hinzugefügt.

Dafs bereits Aristoteles Kenntnifs davon gehabt hat, dafs die Schnecken ein Gebifs besitzen, ist schon von Lebert hervorgehoben worden. Er führt als Beweis dafür eine Stelle de animalibus historia IV. Cap. 4. § 7. 8. 9. an, wo es heifst: habent quaedam

[1]) Müller's Archiv 1846. p. 462.

[2]) Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1847.

os et dentes, ut Limax, acutos et minutos (ἔχει δὲ στόμα καὶ ὀδόντας ἔνια, οἷον ὁ κοχλίας ὀξεῖς καὶ μικρους καὶ λεπτούς). Ich glaube jedoch nicht, dafs Lebert Recht hat, wenn er annimmt, Aristoteles habe hiermit die Zahnplatten auf der Reibmembran gemeint, stimme vielmehr mit Lovén überein, welcher der Ansicht ist, der grofse Philosoph des Alterthums habe unter den kleinen Zähnen die Kiefer der Limax verstanden.

Auffallend genug ist es, dafs seitdem viele Jahrhunderte hindurch Niemand wieder das Gebifs der Schnecken beobachtet hat; denn die Citate von Plinius (hist. nat. XI. c. 37) und von Aldrovandi (de Testaceis III. p. 375) beruhen nicht auf eigenen Beobachtungen.

Die älteste Anatomie einer Schnecke ist von Severino, in der Zootomia democritaea, Noribergae 1645 enthalten. Es wird von Helix p. 330 gesagt, sie besitze zwei schiefe, schwärzliche, durch eine Membran verbundene Zähne.

In demselben Jahrhundert lieferte auch Harder eine Anatomie der Weinbergsschnecke, Examen anatomicum Cochleae terrestris domiportae. Basileae 1679. Auch er spricht von zwei Kiefern, einem oberen und einem unteren, wodurch sich die Vorstellung von Severino erklärt.

Redi hat nicht viel später seine Schrift Osservazioni intorno agli animali viventi negli altri animali viventi, Firenza 1684. 4. herausgegeben. Er tadelt Severino (p. 53), dafs er zwei Kiefer gefunden haben will, da doch nur einer vorhanden sei. Dieser Forscher ist der erste, welcher eine Abbildung der Mundtheile geliefert hat. Wir sehen hier die Kiefer von Limax und von Helix pomatia ganz kenntlich abgebildet.

Auch Lister hat in seiner Exercitatio anatomica, in qua de Cochleis, maxime terrestribus et Limacibus agitur, Londini 1694 auf die Mundtheile von Helix pomatia und Limax Rücksicht genommen. Er hat die Kiefer von beiden abgebildet und unterschieden. Er hält die Helix für ein sehr anomales Thier, da doch alle Vierfüfser Zähne im Unterkiefer besitzen, während doch bei den Wiederkäuern im Oberkiefer die Zähne fehlen; bei der Schnecke sei es gerade umgekehrt.

Derselbe Autor hat in der Exercitatio anatomica altera etc. Londini 1695 bei Paludina vivipara keine Zähne gefunden.

Der älteste Naturforscher, welcher dem Schneckengebisse eine eingehendere Aufmerksamkeit geschenkt hat, war Johann Swammerdamm. Er starb bereits im Jahre 1685 und stellte daher seine Untersuchungen im 17ten Jahrhundert an, während sein Werk [1]) erst gegen die Mitte des 18ten Jahrhunderts veröffentlicht wurde. Jetzt würde ein solcher Aufschub der Veröffentlichung ihn um alle Priorität gebracht haben; damals war es freilich anders. — Er beschreibt zunächst (p. 48) die Mundtheile der Weinbergschnecke. Er schildert die Zähne, die alle zusammengewachsen und daher als ein Zahn anzunehmen seien; er meint damit den Oberkiefer, der auf Tab. V. Fig. II. nicht übel abgebildet ist. Die Beschreibung der Zunge ist nicht brauchbar. — Von Limnaeus sagt er später (p. 72): Der Zahn und die kleine Zunge unter dem Zahne ist an beiden Schnecken

[1]) Bibel der Natur. Die holländische Ausgabe erschien 1737, die deutsche Uebersetzung Leipzig 1752. Fol. Der letzteren entnehme ich meine Notizen.

(Limnaeus und Helix pomatia) von einerlei Bau und Gestalt; nur ist der Zahn an vorhabender Schnecke gleicher und nicht in so viel kleine Zähne zertheilt. — Paludina vivipara (p. 77) nennt er die wunderbare Schnecke und findet ihre Zunge „so zierlich gemacht, dafs es ebenso unmöglich ist, sie zu beschreiben, als abzubilden." — Ferner beschreibt er (p. 78) die Zunge von der holländischen Aliekruyk (Littorina littorea?) im Allgemeinen und bildet sie insofern brauchbar ab, als dadurch eine gute Vorstellung von ihrer Lage im Thiere gegeben wird. Auf die Zahl und Gestalt ihrer Zahnplatten ist nicht geachtet. — Endlich sagt er (p. 80) von der gemarmelirten Schnecke (Neritina fluviatilis): „die Zunge gleichte der wunderbaren Schnecke ihrer," ein Beweis, dafs seine Untersuchungen doch noch sehr ungenau waren, und dafs er keine gehörigen Vergröfserungen anwenden konnte.

Als wichtig zu erwähnen ist ferner Adanson, Histoire naturelle du Senegal, Paris 1757. Bei der Beschreibung vieler Schneckenthiere ist auf die Beschaffenheit des Mundes Rücksicht genommen. Zuweilen ging er auch näher auf die Mundtheile ein, so namentlich beim Kambeul. Von dieser Schnecke ist der Oberkiefer abgebildet; vom Unterkiefer wird angegeben, dafs auf ihm etwa 20000 Zähne in 200 Längsreihen stehen. Auch über Patella, Trochus und Vermetus finden sich Notizen.

Im Jahre 1791 erschien zu Parma der erste Band des berühmten Werkes von Poli: Testacea utriusque Siciliae eorumque historia et anatome tabulis aeneis illustrata. In seiner Ordnung Multivalvia p. 5 beschreibt er recht gut den Zungenapparat (ingluvies) von Chiton cinereus. Derselbe besteht, so heifst es, aus drei Theilen, einer flachen muskulösen Röhre, einer gezähnten knorpeligen Membran und Muskeln. Diese Theile sind auf Taf. III. mit grofser Deutlichkeit abgebildet. Es ist wirklich zu verwundern, dafs dieser Vorgang von Poli nicht schon viel früher die Zoologen angeregt hat, das Gebifs der übrigen Schnecken zu untersuchen.

Auch unser berühmter Landsmann Alexander von Humboldt ist unter den ersten zu nennen, die sich mit dem Gebifs der Schnecken, wenn auch nur beiläufig, beschäftigt haben. Im ersten Bande seines Werkes „Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser 1797 p. 261 heifst es: „Helix pomatia hat knorpelartige Maxillen und in der oberen 11—12 lange schwarze, scharfe Zähne, welche denen des Pferdegeschlechts ähnlich sind. Eine flüchtige Untersuchung zeigte sie mir ebenfalls als phosphorsaure Kalkerde." Wir werden später sehen, dafs diese chemische Bemerkung ganz richtig ist, indem der unverbrennliche Rückstand allerdings hauptsächlich aus phosphorsaurer Kalkerde besteht. Dies ist die erste Angabe über die chemische Beschaffenheit der harten Theile des Schneckengebisses.

Sehr beachtenswerth ist Savigny's Description de l'Egypte 1809. Derselbe bildete mit ziemlicher Genauigkeit die Reibmembranen von Doris, Tritonia, Bursatella, Onchidium und Chiton ab.

Auch George Cuvier hat sich in seinen berühmten Mémoires pour servir à l'histoire et l'anatomie des Mollusques, Paris 1817 um die Kenntnifs der Mundtheile ein grofses Verdienst erworben. Es lag jedoch nur in seinem Interesse, den Bau der Mundtheile im Allgemeinen, ihre Lage, Muskulatur u. s. w. zu beschreiben. Vortrefflich sind z. B. die Abbildungen des Rüssels von Buccinum undatum, die ich zum Theil auf unserer

Taf. I. copirt habe, weil sie eine so anschauliche Vorstellung dieses Organes geben. Auf die Verschiedenheit der Bewaffnung der Reibmembran ist er weniger eingegangen.

Férussac hat in seiner Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles 1819 die Zunge von Limax untersucht.

Delle Chiaje hat in den Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del Regno di Napoli 1823—1829 mehrfache Rücksicht auf die Schneckengebisse genommen. Ich werde später in dem speciellen Theile auf die neue Ausgabe, welche 1843 erschienen ist, Rücksicht nehmen.

In der Voyage autour du monde sur les Corvettes l'Uranie et la Physicienne 1824 haben Quoy und Gaimard die Mundtheile einiger Schnecken untersucht. Namentlich gebührt ihnen das Verdienst, hier zuerst die seltsamen Zähne der Gattung Conus entdeckt zu haben.

Im Jahre 1826 erschien der dritte Band von Poli's bereits oben erwähntem Prachtwerke Testacea utriusque Siciliae. Es enthält die Abbildungen der Reibmembran von Schnecken aus den Gattungen Cypraea, Bulla, Buccinum.

Bis dahin hatten die Schriftsteller das Gebifs nur insofern beachtet, als es wesentliche Theile der untersuchten Thiere ausmachte und durch die Zierlichkeit und Regelmäfsigkeit des Baues das Auge des Beobachters erfreute. Der Erste, welcher darauf hinwies, dafs die Verschiedenheiten des Gebisses für die Classification auch bei den Mollusken benutzt werden könnten, war Ehrenberg, der in seinen Symbolae physicae 1828 bei der Gattung Helix folgende Anmerkung machte: „Etiamsi characteres Testaceorum ex testa petiti, cum externi sint, ad species distinguendas bene apti dici debeant, hortor tamen conchyliologos, ut ad firmius eas stabiliendas maxillarum firmissimam et facile enucleandam structuram ne omittant. Dentes in omnibus zoologiae provinciis in speciebus definiendis maximi momenti esse constat, iidemque Helice exserto quolibet digitis compresso, sine ullo vitae ejus detrimento, exseruntur et numerari possunt.“ Der Verfasser verstand hier unter Zähnen die Leisten an den Kiefern und hielt ihre Zahl für besonders wichtig. Dafs die Kiefer bei den verschiedenen Schneckengruppen mannichfaltigen anderen Verschiedenheiten unterworfen seien, und dafs die Reibmembran so erstaunlich klar in die Augen fallende Differenzen darbiete, war ihm nicht bekannt; daher hat er auch auf die Beschreibung dieses Organes keine besondere Rücksicht genommen und erwähnt seine Beschaffenheit nur hier und da in sehr allgemeinen Ausdrücken.

Wenige Jahre später erschien die erste Abhandlung, welche sich ausschliefslich mit den Mundtheilen der Seeschnecken beschäftigt: Osler, Observations on the Anatomy and Habits of marine testaceous Mollusca, illustrative of their mode of feeding. Philosophical Transactions of the Royal Society of London 1832. p. 497. Verfasser hebt mit Recht hervor, dafs, wenn schon bei den höheren Thieren die zur Einnahme der Nahrung bestimmten Organe die Basis für eine wissenschaftliche Anordnung zu bilden geeignet sind, sie bei diesen niederen Thieren einen noch sichereren Ausdruck für die Lebensweise und den allgemeinen Bau liefern müssen. Verfasser ist der Meinung, dafs die Pflanzenfresser drei Arten zu fressen haben. Die einen schneiden mit entgegengesetzten horizontalen Kiefern (z. B. Trochus crassus), andere reiben ihre Nahrung mit einer bewaffneten Zunge, die über

einer elastischen und beweglichen Stütze ausgespannt ist (z. B. Littorina littorea), oder endlich sie verschlingen ihre Nahrung ganz (z. B. Patella vulgata). Die angeführten Beispiele werden dann näher in Betracht gezogen, auch einige andere besprochen. Die Verschiedenheit in der Art zu fressen kann ich nicht bestätigen, und ich kann die Arbeit von Osler, der sich in die Details der Zungenbewaffnung nicht sehr genau einläfst und überhaupt nur eine kleine Anzahl von Schnecken in Betracht zieht, nur insofern als wichtig bezeichnen, als sie zu Untersuchungen über den Gegenstand angeregt hat.

In demselben Jahre erschien die Abtheilung der Mollusken von Quoy et Gaimard in der Voyage de l'Astrolabe, welche deshalb hier Erwähnung verdient, weil in ihr die Reibmembranen einer ziemlichen Anzahl von Schnecken abgebildet und beschrieben worden sind.

Nachdem bereits im Jahre 1834 die Mundtheile der Limnaeaceen (De Limnaeaceis Berolini 1834. 8.) mein Interesse erregt hatten, untersuchte ich in dem nächst folgenden Jahre eine Anzahl einheimischer Schnecken auf diese Organe (Archiv für Naturgesch. 1836. I. p. 257) und mufste zu der Ueberzeugung gelangen, dafs das Gebifs der Schnecken vor allen übrigen Organen die natürlichen Verwandtschaften ausspreche, und ich mufste in dieser Beziehung Ehrenberg und Osler auf's Vollkommenste beistimmen. Schon damals fafste ich den festen Entschlufs, jede Gelegenheit zu benutzen, die Gebisse möglichst vieler Arten aus allen Abtheilungen zu untersuchen, um das gewonnene Eintheilungsprincip nun auch durcharbeiten und bis ins Einzelne ausführen zu können. Wenn zwischen jenem ersten Entschlufs und der Ausführung, welche ich in diesem Werke der gelehrten Welt vorlege, volle zwanzig Jahre liegen, so verdient dies wohl Entschuldiguug. Erstens hält es sehr schwer, die Thiere der Schnecken in Weingeist zu bekommen, zweitens hat es lange gedauert, bis es mir vollständig gelang, die auspräparirten Objecte aufzubewahren — so war immer noch die Anzahl der untersuchten Arten zu klein. Sie hat sich jedoch allmählich beträchtlich angesammelt, und seit ich gelernt habe, wie unten näher angegeben werden wird, auch aus Conchylien mit eingetrocknetem Thier die Reibmembranen herauszufinden, wird die Zahl der untersuchten Gattungen und Arten eine bedeutende. Ich lege auf den folgenden Bogen ein Material vor, welches mir noch vor wenigen Jahren unerreichbar erschien.

Ich übergehe die Beschreibungen der einzelnen Arten, welche sich seitdem, freilich in der gewaltigen zoologischen Literatur sehr zerstreut, gemehrt haben; sie werden ja bei der Schilderung der einzelnen Familien, Gattungen und Arten ihre Anerkennung finden, und hebe nur noch folgende Schriften, als für die Geschichte des Schneckengebisses besonders wichtig, hervor:

Lebert fühlte sich durch die Zierlichkeit der Organe angezogen, „Beobachtungen über die Mundorgane einiger Gasteropoden“ anzustellen. Er machte sie in Müller's Archiv für Physiologie etc. 1846. p. 435 bekannt. Die Gattungen Patella, Buccinum, Doris, Haliotis, Limax bilden den Gegenstand seiner Untersuchungen. Interessant ist der hinzugefügte Abschnitt über die mikroskopische Structur von Haliotis und ein historischer Anhang, der jedoch nicht eben vollständig ist.

Die oberste Stelle in der Literatur nimmt offenbar die bekannte Abhandlung von

Lovén in der Oefversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar vom Jahre 1847 ein. Der Verfasser hat zwar die Kiefer ganz unberücksichtigt gelassen; er hat aber in zahlreichen Abbildungen auf vier Tafeln die Bewaffnung der Reibmembran von Schnecken aus den meisten Gruppen abgebildet und durch Nebeneinanderstellen der ähnlichen Formen ungemein viel dazu beigetragen, dafs der Wichtigkeit des Schneckengebisses für die Classification in neuerer Zeit mehr Anerkennung geworden ist.

Nicht unerwähnt darf die ins äufserste Detail eingehende Arbeit von v. Middendorff über die Gattung Chiton (Mémoires de l'Acad. Imp. de St. Petersbourg VI. 1847) bleiben, da dieselbe sich auch mit dem anatomischen Bau der Mundtheile beschäftigt.

Die eben erwähnte Arbeit Lovén's konnte bereits von mir bei der dritten Ausgabe des Handbuches der Zoologie, welche im Jahre 1848 erschien, benutzt werden und hat wesentlich dazu beigetragen, die dort aufgestellte neue Classification der Gasteropoden zu kräftigen. Meine Untersuchungen mit Hinzufügung der Lovén'schen Abbildungen bildeten zusammen schon ein Material, welches hinreichend erschien, um darauf eine vorläufige systematische Anordnung zu begründen; wenigstens liefs es sich als Prüfstein anwenden, ob die früheren Ordnungen und Unterordnungen natürlich seien. Dabei wurde jedoch den Geschlechtstheilen, je nachdem sie dioecisch oder monoecisch waren, der erste und den Athmungsorganen der zweite Rang unter den Charakteren zugestanden.

Dafs diese Eintheilung in der einzelnen Durchführung vielfacher Verbesserung bedürfe, versteht sich von selbst. Der Anfang dazu ist bereits bei der vierten Ausgabe desselben Handbuches (1853) gemacht worden.

Fast gleichzeitig veröffentlichte Gray (Annals and Magazine of natural history Vol. XI. 1853. p. 124) eine Eintheilung der Kammkiemer, die sich auf die Verschiedenheiten der Zungenbewaffnung gründet.

Huxley „On the Morphology of the Cephalous Mollusca" in den Philosophical Transactions of the Royal Society of London 1853. Vol. 143. Part. I. p. 57. hat auch zu derselben Zeit seine Untersuchungen dem Gebifs der Schnecken gewidmet. Er hat den Mechanismus der Mundtheile aufzuklären versucht, ohne weitere Rücksicht auf die verschiedene Bewaffnung zu nehmen. Wenngleich ich den Ansichten des Verfassers nicht in allen Punkten zustimmen kann, so ist doch diese Arbeit für unseren Gegenstand von grofser Bedeutung.

Eine sehr sorgfältige Untersuchung der Mundtheile findet sich auch in Bergh's „Bidrag til en Monographie af Marseniaderne, en familie af de gastraeopode Mollusker. Kjöbenhavn 1853." Dieselbe erstreckt sich auch aufser der auf dem Titel genannten Familie vergleichend auf einige andere Gattungen.

In der vortrefflichen Einleitung in die Conchyliologie von George Johnston, herausgegeben von Bronn 1853, ist auch den Mundtheilen ein Abschnitt gewidmet. Es wird hier ein grofser Werth darauf gelegt, ob die Schnecken thierische oder pflanzliche Nahrung zu sich nehmen. Schon Adanson hatte die Unterschiede zwischen zoophagen und phytophagen Kammkiemern angegeben; auch Lamarck legte hierauf in seiner Histoire naturelle des animaux sans vertèbres einen Werth. Man ist vielfach der Meinung, die mit einem Rüssel versehenen Kammkiemer seien zoophag, die anderen nicht. Das greift je-

doch keineswegs durch. Dolium galea z. B. mit seinem enormen Rüssel frifst Tang; ich habe den ganzen Magen davon erfüllt gefunden. Die Beobachtungen hierüber sind bei weitem nicht vollständig genug, um darauf Resultate gründen zu können.

In einem schönen Werke von Moquin-Tandon, Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France, Paris 1855, ist den Mundtheilen vorzugsweise Beachtung geschenkt worden, namentlich sind daselbst viele Kiefer von Heliceen abgebildet.

Wenn wir endlich noch einen Aufsatz in dem sechsten Bande des Werkes „Aus der Natur, 1855" erwähnen, welcher von einem unbekannten Verfasser herrührt und keinesweges der Art ist, dafs der Verfasser seine Autorschaft zu verheimlichen nöthig hätte, indem er sich bestrebt, durch anziehende Darstellung auch einem weiteren Kreise von Lesern von der Zunge der Weichthiere eine Vorstellung zu geben, so sind wir bis zu dem gegenwärtigen Standpunkte unserer Kenntnisse über das Gebifs der Schnecken angelangt. Den einzelnen, in den verschiedenen Schriften niedergelegten Beobachtungen soll in unserer folgenden Darstellung gehörig Rechnung getragen werden.

Bau der Mundtheile im Allgemeinen.

Alle Schnecken stimmen darin mit einander überein, dafs dicht hinter dem Eingange in den Mund und an der untern Wand des Schlundes eine sehr complicirte Muskelmasse angebracht ist, welche unter verschiedenen Namen beschrieben worden ist. Cuvier bezeichnet sie als Masse charnue, manche Neuere haben sie einen Schlundkopf genannt, einige Schriftsteller haben auch wohl den Namen Zunge auf diese Muskelmasse ausgedehnt. Man hat gewöhnlich die Lage dieser Theile so verstanden, dafs oben und hinten der Oesophagus von ihr entspringt; man würde aber auch nicht sehr Unrecht haben, wenn man diese Muskelmasse als den Anfang desselben bezeichnete. Wir wollen die alte Cuvier'sche Bezeichnung beibehalten und die ganze Summe der sie zusammensetzenden und darin enthaltenen Organe Mundmasse nennen.

Obgleich diese Mundmasse wohl in allen Fällen mehr oder weniger hervorgeschoben werden kann, so nämlich, dafs sie beim Fressen an den äufsersten Rand des Mundes gebracht wird, um unmittelbar gegen die Nahrungsmittel wirken zu können, während sie im Zustande der Ruhe weiter nach innen zurücktritt, so besteht doch ein grofser Unterschied in dem Mechanismus, welcher dieses Vorschieben und Zurückziehen bewirkt. Entweder kann blofs die Mundmasse innerhalb der Muskelröhre, in deren Vordertheil sie enthalten ist, durch Muskeln ein wenig nach vorn oder hinten bewegt werden, in welchem Falle sich die vorstehende Muskelröhre sehr passend mit dem Namen einer Schnauze belegen läfst; oder diese Muskelröhre kann ganz und gar nach innen hereingezogen werden, wozu denn ein Apparat von zahlreichen Muskeln vorhanden ist; in dem letzteren Falle nenne ich die Muskelröhre einen Rüssel. Endlich kommt drittens noch häufig der Fall vor, dafs weder eine Schnauze, noch ein Rüssel vorhanden ist, sondern dafs die vorste-

hende Muskelröhre ganz fehlt, der Mund an der Vorder- oder Unterseite des Kopfes angebracht ist und dafs hinter seinen Lippen sogleich die Mundmasse liegt.

Zwischen diesem letzteren Falle und der Schnauze läfst sich vielleicht keine so feste Grenze ziehen, dafs man einen besonderen Werth auf diese Differenz legen könnte. Die Schnauze kann lang und kurz sein, und wenn man sie sich sehr kurz werdend denkt, dann gelangt man unmittelbar zu unserem dritten Falle. Der Rüssel ist aber eine so eigenthümliche Vorrichtung, dafs kein Uebergang zur Schnauze zulässig erscheint.

Ich habe früher [1]) das Vorhandensein eines wirklichen Rüssels für eine so wichtige Eigenthümlichkeit gehalten, dafs ich glaubte, denselben als ein systematisches Merkmal von höherer Bedeutung anwenden zu dürfen. Ich gründete damals unter den Kammkiemern auf ihn die Gruppe der Proboscidea. Damals hatte ich bei den Rüsselschnecken nur Zungen gefunden, deren Reibmembran mit drei Reihen von Platten bewaffnet war; das verleitete mich anzunehmen, dafs alle Rüsselschnecken solche Zungen besäfsen. Erschüttert wurde bald diese Ansicht dadurch, dafs in anderen Abtheilungen (Toxoglossata) Schnecken vorkommen, die bald einen Rüssel besitzen, bald nicht; woraus hervorging, dafs man seinen systematischen Werth nicht zu hoch schätzen dürfe. Später fand ich denn auch unter meinen Rüsselschnecken viele Formen, deren Reibmembran, wie bei den eigentlichen Bandzünglern, mit sieben Plattenreihen bewaffnet waren. Ich bin daher von der Meinung zurückgekommen, dafs man dem Rüssel einen systematischen Werth ersten Ranges beilege.

Den Mechanismus, wodurch der Rüssel vorgeschoben und zurückgezogen wird, hat bereits Cuvier in seinem Mémoire sur le Grand Buccin (Buccinum undatum) vortrefflich beschrieben und klar abgebildet (p. 6. fig. 8, 9, 10). Ich wiederhole auf Taf. I. Fig. 1. 2. die Abbildungen und gebe Cuvier's Worte in der Uebersetzung wieder:

„Der Rüssel, bewunderungswürdig organisirt, ist nicht blofs, wie der des Elephanten, fähig, sich zu biegen, sich zu verlängern und zu verkürzen, sondern er kann vermittelst Einstülpung in sich selbst in das Innere des Körpers eintreten (und sich vollständig darin verbergen), so dafs seine Basalhälfte die Endhälfte in sich aufnimmt und umschliefst, und er kann daraus hervortreten, indem er sich ausstülpt, wie ein Handschuhfinger oder wie die Fühler einer Landschnecke. Er kann sich jedoch niemals nach innen völlig umstülpen (die Einstülpung geschieht von der Basis an bis zur Hälfte, so dafs, wenn der Rüssel ganz im Köper verborgen ist, immer die Rüsselspitze dicht hinter der Körperöffnung liegt und ihr zugewendet ist). Man kann ihn sich als aus zwei biegsamen Cylindern gebildet vorstellen, deren hintere Ränder vereinigt sind, so dafs man beim Hervorziehen des inneren Cylinders diesen auf Kosten des äufseren verlängert, und dafs man beim Einstülpen den inneren Cylinder verkürzt und den äufseren verlängert; der letztere wird dann hinten verlängert, während er mit seinem vorderen Rande an der Wand des Kopfes befestigt ist. Man stelle sich nun eine Menge von Längsmuskeln vor, die alle an ihren beiden Enden sich mehrfach theilen. Die Fäden des einen Endes heften sich an die Körperwände, die des andern Endes an die innere Wand des inneren Cylinders des Rüssels

---

[1]) Handbuch der Zoologie. 3. Auflage 1848.

der ganzen Länge nach bis zu seiner Spitze. Natürlich mufs ihre Action diesen Cylinder und den ganzen Rüssel nach innen ziehen. Wenn er eingezogen ist, wird ein grofser Theil der inneren Oberfläche des inneren Cylinders zur äufseren Oberfläche des äufseren Cylinders werden und umgekehrt, wenn der Rüssel ausgestülpt und verlängert wird. Das Ausstülpen des Rüssels geschieht durch die kreisförmigen Muskeln des Rüssels. Sie umgeben ihn in seiner ganzen Länge und durch ihre successive Contraction stofsen sie ihn nach aufsen. Da, wo der äufsere Cylinder sich an die Wände des Kopfes heftet, befindet sich einer, der stärker ist als die übrigen. Wenn der Rüssel vorgestreckt ist, dienen seine Retractoren, indem sie nicht alle zugleich wirken, dazu, ihn von einer Seite zur andern zu beugen, indem sie sich hierbei als Antagonisten zu einander verhalten."

Die Figuren 1 und 2 auf unserer ersten Tafel verdeutlichen diesen Mechanismus. In Fig. 1. ist der Rüssel halb nach innen eingezogen. Der äufsere Cylinder umhüllt die Hälfte des inneren, dessen Ende die Spitze des ganzen Rüssels darstellt. Die Muskeln, welche ihn nach innen gezogen haben, befinden sich im Zustande der Contraction. Man sieht den grofsen ringförmigen Muskel, welcher dazu dient, den innern Cylinder nach vorn zu treiben und den Rüssel zu verlängern. In Fig. 2. hat dieser Muskel und alle ringförmigen Fasern einen grofsen Theil ihrer Thätigkeit geübt. Der Rüssel ist sehr verlängert und seine Retractoren sind verlängert und verdeckt; der äufsere Cylinder ist sehr kurz, der innere sehr lang.

Dieser Darstellung Cuvier's habe ich hinzuzufügen, dafs der Rüssel, wie ich es oft beobachtet habe, völlig ausgestülpt werden kann, in welchem Zustande er dann eine lange Schnauze darstellt und sich von einer solchen nur durch die Einstülpbarkeit unterscheidet. Uebrigens sind alle Rüssel im Wesentlichen auf dieselbe Weise in den verschiedenen Familien der Rüsselschnecken, soweit ich sie beobachtet habe, organisirt, so dafs diese Darstellung nicht blofs für Buccinum pafst.

Wenn man consequent sein will, mufs man die Oeffnung am Ende des Rüssels, so wie die am Ende der Schnauze als den Mund ansehen; nicht etwa, wie es wohl oft geschehen ist, die Oeffnung am Kopfe, aus welcher der Rüssel hervortritt. In den Fällen, wo weder ein Rüssel, noch eine Schnauze vorhanden ist, fallen Mund und Kopföffnung zusammen.

Es liegt in der Natur der Sache, dafs Fühler und Augen immer nur am Kopfe angebracht sein können; sie befinden sich also sowohl am Grunde des vorgestreckten Rüssels, als auch am Grunde der Schnauze; nie an der Schnauze selbst.

Es wird demnach von Wichtigkeit sein, wenn wir einen einfachen Mund (os simplex), eine Schnauze (rostrum) und einen Rüssel (proboscis) unterscheiden. Wir werden im weiteren Verlauf unserer Darstellung sehen, wie sich diese verschiedenen Formen der äufseren Mundorgane in den verschiedenen Gruppen des Systems verhalten.

Man könnte vielleicht vermuthen, dafs nach den genannten drei Formen auch die allgemeine Anordnung der inneren Mundtheile Verschiedenheiten darböte. Sie stimmen jedoch bis auf gewisse Punkte alle mit einander überein. Hinter dem Rande des Mundes, der Lippen unter verschiedenen Formen darstellt, folgt sogleich die schon oben erwähnte Mundmasse, die gleichsam den Anfang des Schlundes bildet. Es ist dies eine Muskel-

masse, welche meist eine rundliche, längliche oder birnförmige Gestalt hat, und an welcher die meisten und kräftigsten Muskeln die untere Wand bilden, während die obere Wand dünner ist. Es ist ein Muskelring, der den Anfang des Schlundes umgiebt; der Schlund entspringt immer oberhalb von demselben und wendet sich als ein dünnwandiger Schlauch nach hinten.

Die Muskulatur dieser Mundmasse ist aufserordentlich complicirt und scheint bei den verschiedenen Schnecken auf die mannichfaltigste Weise angeordnet. Es würde ein sehr schwieriges Unternehmen sein, wenn man dieses Organ, vergleichend durch die ganze zahlreiche Reihe der Schnecken hindurch, mit Unterscheidung der einzelnen Muskeln und mit Schilderung ihres besonderen Verlaufes beschreiben wollte. Wir begnügen uns hier, und das scheint für unseren Zweck vollständig zu genügen, mit einer allgemeinen Darstellung, die nur beabsichtigt, eine Vorstellung von dem Mechanismus der Kauorgane zu geben. Bei der Schilderung der besonderen Gruppen und Familien werden wir Gelegenheit haben, zuweilen näher auf die Verhältnisse einzugehen.

Darin scheinen mir alle Schnecken übereinzustimmen, dafs vier Hauptmuskelmassen vorhanden sind, zwei vordere und zwei hintere. Die vorderen bilden zwei seitliche, oder, wenn sie sich vereinigen, eine einzige Wulst am Eingange in die Mundmasse. In sehr vielen Fällen ist die Oberfläche dieser Wülste mit einer festen Masse bekleidet, die man seit alten Zeiten mit dem Namen der Kiefer belegt hat, ein Name, den ich beizubehalten nicht anstehe, da er bezeichnend ist. Ihn deshalb zu verwerfen, weil er nicht in seinem ganzen Wesen mit dem Kiefer der Wirbelthiere identisch ist, würde zur Folge haben, dafs man auch bei Gliederthieren und bei Cephalopoden diese Benennung vermeiden müfste. Ich nenne diejenigen festen, chitinhaltigen Theile, welche an dem wulstigen Eingange in die Mundmasse angebracht sind, Kiefer (maxillae). Von ihrem Vorkommen und ihrem Bau werde ich weiter unten handeln.

Die beiden hinteren Muskelmassen, gröfser und complicirter als die vorderen, möchten mit den ihnen anhängenden und sie überziehenden Theilen am passendsten den Namen Zunge (lingua) verdienen. Ich werde unter der Bezeichnung Zunge fortan, in Uebereinstimmung mit Bergh [1]), diesen Theil der Mundmasse verstehen und glaube so auch der Bezeichnungsweise der älteren Schriftsteller am nächsten zu kommen. Der Einwand, dafs dies Organ nicht Geschmacksorgan sei und daher den Namen einer Zunge nicht verdiene, ist völlig unhaltbar; die Vögel schmecken ja auch nicht mit ihrer Zunge. Die Zunge der Wirbelthiere ist ein muskulöses Organ, welches unter und hinter den Kiefern liegt, über welches hinweg die Nahrung ihren Weg in den Schlund nimmt, und welches thätig bei der Einnahme der Nahrung mitwirkt. In diesem Sinne verdient unser Organ den Namen Zunge durchaus. Wenn Cuvier diesem Organ mehr die Thätigkeit eines Unterkiefers zugeschrieben hat, welcher Ansicht die späteren Schriftsteller zum Theil beigetreten sind, so wie ich selbst ihr früher meine Zustimmung gegeben habe [2]), so war dazu wohl die Veranlassung, dafs die Zunge während ihrer Thätigkeit, wenigstens in vielen Fällen, dem

---

[1]) Bidrag til en Monographi af Marseniaderne p. 35.

[2]) Archiv für Naturgeschichte 1836. I. p. 257 sq.

Oberkiefer gegenübergesetzt wird. Ich glaube dieser Ansicht jetzt nicht mehr huldigen zu dürfen. Als bester Beweis dagegen können die Cephalopoden dienen, wo ein Oberkiefer und ein Unterkiefer vorhanden ist, und wo aufserdem die Zunge, in ihren Theilen völlig nach dem Typus der Zunge der Schnecken gebildet, aufserdem sich vorfindet, um dieselben Functionen wie die Schneckenzunge zu erfüllen. Wenn wir die Schneckenzunge als Unterkiefer ansehen wollen, dann müssen wir auch die Cephalopodenzunge als solche betrachten, und dann hätten wir bei den letzteren zwei morphologisch ganz verschiedene Organe unter derselben Benennung. Uebrigens reibt die Zunge nicht einmal immer gegen den Rand des Oberkiefers. Dafür kann ich als Beispiel die schalentragenden Pteropoden anführen, deren beide seitliche Kiefer sich zur Berührung nähern und wieder von einander entfernen, ohne dabei mit der Zunge in Berührung zu kommen, obgleich freilich die Bewegungen der Zunge in einer gewissen Beziehung zur Kieferbewegung stehen.

Wir haben also in der Mundmasse wesentlich zwei Theile zu unterscheiden: die Kiefer und die Zunge. Es wird hier am Orte sein, auf den Bau dieser beiden Organe noch näher einzugehen.

Die Kiefer, d. h. eine feste Bewaffnung des Einganges in die Mundmasse, fehlen n vielen Fällen gänzlich; doch hat man fälschlich geglaubt, dafs sie manchen Abtheilungen der Schneckeu ganz fehlten, in denen sie später, wenngleich oft sehr rudimentär, aufgefunden sind. Wenn z. B. Cuvier es an mehreren Stellen ausgesprochen hat, dafs die mit einem Rüssel versehenen Schnecken keinen Kiefer besitzen [1]), so beruht dies auf einem Irrthum. Die meisten haben rudimentäre, Einige sogar sehr entwickelte Kiefer.

Besonders verdient hervorgehoben zu werden, dafs oft nahe verwandte Formen mit Kiefern versehen, oder kieferlos sein können. Es könnte sogar behauptet werden, dafs verschiedene Species derselben Gattung solche Abweichung darbieten könnten. Das kommt natürlich auf die Grenze an, welche den Gattungen angewiesen wird. Ich habe die Ueberzeugung, dafs ein solcher Unterschied, wie das Fehlen und Vorhandensein der Kiefer, allein schon zur Trennung in zwei Gattungen berechtigt. Als Beispiel nenne ich die alte Gattung Trochus und die alte Gattung Turbo; in beiden finden sich kieferlose und kiefertragende Arten. Eine so wichtige anatomische Differenz steht natürlich niemals ganz allein da. Aufmerksam gemacht auf die Differenz wird man immer auch andere Unterschiede im anatomischen Bau nicht nur, sondern sogar in der Schale auffinden. Nur sehr selten, und zwar in solchen Fällen, wo die Schale die einfachste, etwa die napfförmige Gestalt annimmt, mag es schwierig, vielleicht unmöglich sein, den Ausdruck anatomischer Differenzen auch in der Schale wiederzuerkennen. Ich erinnere an Patella, Acmaea u. s. w. Welchen Gattungen die Kiefer fehlen, wo sie vorhanden sind, welche Ausbildung und Form sie haben, das ist bei weitem noch nicht hinlänglich erforscht. Ja es scheint, als wenn der Bau der Kiefer bisher noch weit mehr vernachlässigt worden sei, als die Anordnung der Platten auf der sogenannten Reibmembran.

Als die einfachste Form der Kiefer betrachte ich den Fall, wo die beiden vordern Hauptmuskelmassen an ihrem inneren Rande mit einer einfachen Lage von Schüppchen

---

[1]) Mém. sur le genre Doris p. 14; Mém. sur le grand Buccin p. 3.

belegt sind, so klein und so wenig in die Augen fallend, dafs man sie früher ganz übersehen hatte. Ich habe sie schon vor längeren Jahren bei Valvata und bei Paludina gefunden und beschrieben; seitdem sind sie auch von anderen Schriftstellern bei anderen Schnecken erwähnt. Sie finden sich übrigens sehr verbreitet, und ihre Elemente sind bald rundlich, bald länglich, bald eckig, mosaikartig nebeneinander liegend, bald verlängern sie sich und überragen einander dachziegelartig. In ihrer einfachsten Ausbildung liegen sie jedoch frei neben einander, geben dem Druck nach und sind nicht zu einem gemeinsamen festen Stücke verbunden. In anderen Fällen werden diese Schüppchen beträchtlicher und stellen eine dickere, undurchsichtige Masse dar, die jedoch bei näherer Untersuchung noch immer als aus kleinen, lose nebeneinander liegenden Elementen erkannt wird; namentlich läfst sich in solchen Fällen am Rande, wo die Masse dünner und durchsichtiger ist, die Zusammensetzung unter dem Mikroskop erkennen. Die Kiefer von Turbo rugosus können hier als Beispiel genannt werden. Wiederum auf einer höheren Stufe der Entwickelung stehen die Kiefer, bei denen die Schüppchen in regelmäfsigen Reihen geordnet und mit einander zu einer starren Masse verbunden sind, so dafs sie unter dem Druck nicht elastisch nachgeben, sondern bersten (Natica, Dolium und Andere). Hier sind durch Verwachsung der Elemente bereits wirkliche Kiefer entstanden, aber die Elemente lassen sich noch erkennen und unterscheiden. Endlich wird als die höchste Entwickelung der Zustand anzusehen sein, wo die Elemente zu einem festen Stücke verschmolzen sind. Wenngleich hier dieselben nicht mehr mikroskopisch nachgewiesen werden können, so mufs man doch wohl annehmen, dafs sie ursprünglich ebenso entstanden sind. Ich glaube, dafs alle Kiefer der Schnecken nichts Anderes sind, als chitinhaltige Schüppchen (Zellen?), die in gröfserer oder geringerer Menge sich am Rande der Muskeln am Eingange in die Mundmasse entwickeln und mehr oder weniger fest mit einander in Verbindung treten.

Sehr häufig bleiben die Kiefer der beiden Seiten völlig von einander getrennt; in vielen Fällen verschmelzen sie in der Mitte mit einander und bilden einen unpaaren Oberkiefer (Helix u. A.). Zuweilen zeigt sich ein Oberkiefer und zwei davon getrennte Seitenkiefer (Limnaeus). Zuweilen ist auch der Oberkiefer aus einzelnen, lose nebeneinander liegenden und sich an den Rändern deckenden festen Stücken zusammengesetzt (einige Bulimus-Arten). Hiermit zu vergleichen ist auch wohl der Kiefer von Ancylus, der aus einer gröfseren Zahl in einer Querreihe nebeneinander liegender Blättchen besteht, die man wohl nicht mit Unrecht als eine eben so grofse Anzahl einzelner Kiefer betrachten kann.

Aus dieser kurzen Angabe ist es schon ersichtlich, wie verschiedenartig die Kiefer in den verschiedenen Gattungen gebildet sind; und wenn man zu ihrem feineren Bau noch ihre Anzahl, ihre Lage, ihre Gestalt und die, durch Leisten und Vorsprünge mannichfach modificirte, Oberfläche hinzufügt, so ergeben sich zahlreiche Charaktere zur Unterscheidung dieser, für die Ernährung und das Leben der Schnecken so einflussreichen Organe.

Die Schilderung derselben bei den einzelnen Familien und Gattungen wird einen Hauptgegenstand dieses Buches bilden.

Wenden wir uns nun zu der allgemeinen Betrachtung der Zunge, so haben wir eine schwierige Aufgabe; denn dieses Organ ist von einem sehr complicirten Bau. Die

meisten Schriftsteller haben sich mit sehr allgemeinen Angaben über ihren Bau begnügt. In neueren Zeiten haben jedoch auch einige Forscher sich in detaillirtere Schilderungen eingelassen. So schilderte v. Middendorff [1]) mit äufserster Detaillirung den Bau der Zunge von Chiton, Hancock und Embleton [2]) den von Doris, Huxley [3]) in seinem Aufsatze „On the morphology of the Cephalous Mollusca" den von Patella, Bergh [4]) in seinem „Bidrag til en Monographi of Marseniaderne" den von Marsenia Leach (Coriocella) u. A. m.

Eine detaillirte Darstellung von einzelnen Arten ist möglich, wenngleich es schwierig ist, ihr denjenigen Grad von Anschaulichkeit zu verleihen, den jeder Leser mit Recht beansprucht; eine solche von allen Schnecken gemeinschaftlich zu geben, wie es an diesem Orte erwartet werden würde, halte ich für unthunlich, und ich kann mich daher dieser Aufgabe nicht unterziehen. Ich beabsichtige hier nur, dem Leser eine allgemeine Vorstellung von der Organisation und dem Mechanismus der Schneckenzunge zu geben, mir vorbehaltend, bei den einzelnen Familien etwas näher in die Details einzugehen und die wichtigsten Abweichungen vorzutragen.

Die Grundlage aller Schneckenzungen bilden die Zungenknorpel, welche aus zwei, zuweilen auch mehreren, weifslichen Körpern bestehen, die eine glatte Oberfläche darbieten und unten und an den Seiten zahlreichen und kräftigen Muskeln zur Insertion dienen. Sie werden durch diese Muskeln bewegt, sie können sich einander nähern und von einander entfernen, sie können nach vorn und nach hinten bewegt werden, ja zuweilen (Helix) können sie sich auch so um ihre Basis drehen, dafs ihr freier Rand bald nach vorn bald nach hinten gerichtet ist. Ihre relative Gröfse, ihre Gestalt, ihre Verbindung mit einander, so wie natürlich auch ihre Muskulatur sind zahlreichen Abweichungen unterworfen. Cuvier nannte diese Organe schlechthin Knorpel (cartilages), ich habe sie [5]) mit dem Namen eines trogähnlichen Organes belegt und später [6]) Zungenknorpel genannt, v. Middendorff beschrieb sie (l. c.) als Bewegungsblasen (folliculi motorii), Hancock und Embleton (l. c.) bezeichneten sie als Nuclei und schilderten sie als flache, dichte Körper von gröfstentheils undeutlich quer fibröser Textur, Huxley (l. c.) nannte sie Mundknorpel, Bergh gab ihnen keinen besonderen Namen, sondern beschrieb sie nur als zwei Seitenkörper mit oberer glatter Oberfläche (l. c. p. 36). Später (ib. p. 56) nennt er sie „Sattel".

v. Middendorff beschreibt diese Organe bei Chiton als hohle Blasen und sagt, sie enthalten eine Flüssigkeit und seien überall geschlossen, so dafs man durch Druck die Flüssigkeit nicht aus ihnen entfernen könne. Auch Huxley nennt sie bei Patella hohl. Dies letztere kann ich bestätigen, und bei der grofsen Sorgfalt, die Middendorff bei seinen Untersuchungen bewährt hat, darf man an der Richtigkeit seiner Angabe nicht zweifeln.

---

[1]) Mém. de l'Acad. de St. Petersbourg VI. 1847.
[2]) Philos. Transactions of the Royal Soc. of London 1852. II. p. 207.
[3]) Ib. 1853. I. p. 57.
[4]) Kongl. Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, 5te Raekke, 3. Bind.
[5]) Archiv für Naturgeschichte 1836. I. p. 259 u. 262.
[6]) Ib. 1845. I. p. 207.

Jedenfalls sind sie jedoch nicht bei allen Schnecken hohl; ich finde sie z. B. bei dem riesigen Dolium galea nicht hohl. Bei Patella ist die Höhlung nicht mit einer Flüssigkeit erfüllt, sondern enthält eine Masse, welche man, nachdem die Höhlung durch einen Schnitt geöffnet worden, leicht herauspressen kann.

Auf das Gewebe, aus welchem die Zungenknorpel bestehen, hat zuerst Lebert (Müller's Archiv 1846) seine Aufmerksamkeit gerichtet. Er hat es von Haliotis abgebildet und erkannte darin Bündel, welche netzartig in einander verschlungen sind und zwischen sich ziemlich umfangreiche Maschen lassen. Huxley sagt in seinem Aufsatze „On the morphology of the Cephalous Mollusca“ in den Philos. Transact. Royal Soc. of London 1853. Vol. 143. Part. I. p. 31 bei Gelegenheit der Schilderung von Firoloides Desmarestii Eyd. Soul., dieses Organ bestehe aus dickwandigen hellen Zellen, welche etwas den Knorpeln ähneln. Bergh hat l. c. p. 56 das Gewebe dieses Organs von Marsenina beschrieben. Er sagt: „Der Sattel mit seinen Flügeln zeigt sich aus einem Gewebe gebildet, welches beträchtlich an Faserknorpel erinnert; es besteht aus ziemlich groben, sich zertheilenden, netzförmig verbundenen und in einander geschlungenen Fasern, welche weite Maschen zwischen sich lassen, die mit einer feinkörnigen Masse erfüllt sind und aufserdem einzelne gröfsere Zellen enthalten, worüber diese wieder mehr angesammelt und zusammengedrängt sind“. Die Abbildung, welche Bergh (a. a. O. Tab. III. Fig. 23) giebt, gebe ich auf unserer Taf. I. Fig. 5 wieder, da sie sehr deutlich dieses Gewebe darstellt, wie ich es bei den Schnecken der verschiedensten Abtheilungen wiedergesehen habe. Auch die Masse, welche sich bei Patella aus der Höhlung der Zungenknorpel auspressen läfst, zeigt unter dem Mikroskop ganz dieselbe Structur.

Ich habe diese Zungenknorpel auch bei einem sehr kleinen Heteropoden von wenig mehr als $1\frac{1}{2}$ Linien Länge (Firolella vigilans m.) beobachtet. Hier schienen sie völlig von einander getrennt zu sein, was jedoch wohl dadurch zu erklären ist, dafs die sie verbindenden Muskeln sehr fein und durchsichtig waren. Diese Zungenknorpel bestehen aus verhältnifsmäfsig grofsen Zellen, die dicht an einander stofsen und ungefähr, jedoch sehr unregelmäfsig, sechs Längsreihen jederseits bilden und durch gemeinsame (nicht doppelte) Scheidewände von einander getrennt schienen (Taf. I. Fig. 4).

Selbst bei jungen Schneckenlarven habe ich bereits diese Zungenknorpel sehr entwickelt gefunden. Ich gebe hier eine Abbildung dieses Organes von einer Larve, die ich am ersten für eine junge Natica deuten möchte, und die mit blofsem Auge nur als ein kleines Pünktchen sichtbar war (Taf. I. Fig. 3). Auf die Richtigkeit dieser Bestimmung lege ich hier keinen Werth, ich führe diese Beobachtung nur an, um zu zeigen, dafs das in Rede stehende Gebilde sich schon sehr früh entwickelt.

Die Muskeln, welche sich an die eben besprochenen Zungenknorpel inseriren, stehen mit den zahlreichen und kräftigen Muskeln in Verbindung, welche die ganze Zunge bilden, und umgeben die Zungenknorpel von unten und seitlich so, dafs dieselben in einer Höhlung zwischen ihnen liegen, welche von oben durch eine querüber gespannte dünne Haut geschlossen wird.

Diese Haut, welche Huxley die elastische Platte nennt, ist mehr oder weniger durchsichtig und fügt sich nach vorn und an den Seiten an die Muskeln an, welche die

Zunge bilden; nach hinten überragt sie die Muskeln und bildet einen rundum geschlossenen Schlauch, der zuweilen als ein mäfsiger Vorsprung, oft als eine lange und in verschiedener Weise gekrümmte, auch wohl in einer unregelmäfsigen Spirale aufgerollte Scheide unterhalb des Schlundes in die Leibeshöhle hineinragt. Huxley's elastische Platte ist also eigentlich nichts Anderes, als die vordere und untere Fortsetzung der Zungenscheide. Die obere Wandung dieser letzteren hört natürlich da auf, wo der Oesophagus von der Mundmasse abgeht, die untere Wandung derselben breitet sich im vorderen Theile der Mundmasse seitlich aus und fügt sich an die Muskeln derselben fest an, so dafs sie sich in der Mitte über der Höhlung, in der die Zungenknorpel liegen, ausspannt, und mit ihrer freien unteren Fläche über den glatten Zungenknorpeln, wie ein Band über einer Rolle, spielen kann.

In der Zungenscheide endlich steckt nun die eigentliche Reibmembran (radula Midd.). Sie stellt eine Membran dar, welche mit ihrem hinteren Theile völlig frei und, ohne mit der Scheide verwachsen zu sein, in der Zungenscheide steckt, dieselbe bis zum hintersten Ende ganz erfüllend. Vorn ragt sie aus derselben hervor und breitet sich über der elastischen Platte aus, liegt derselben lose auf und ist selbst an den Rändern nur schwach mit ihr und den in der Nähe liegenden Muskeln verbunden, so dafs es sehr leicht ist, die Radula von ihrer Unterlage abzunehmen und sie ganz aus der Zungenscheide herauszuziehen.

Die Reibmembran ist unzweifelhaft der wichtigste Theil der ganzen Zunge. Sie ist es, welche unmittelbar gegen die Nahrung wirkt, dieselbe abreifst, verkleinert und in den Schlund befördert. Ihre Bewegungen auszuführen ist der Zweck des ganzen complicirten Zungenapparates. Sie hat man wohl auch vorzugsweise Zunge genannt. Wir werden im Folgenden stets die Bezeichnung Reibmembran oder Radula anwenden.

Bevor wir auf die Betrachtung der Radula selbst eingehen, erscheint es passend, noch die Art zu besprechen, in welcher dieselbe bewegt wird, weil Huxley neuerlich hierüber sich der früher angenommenen Meinung entgegen geäufsert hat.

Cuvier und seine Nachfolger hielten die Zungenknorpel für die eigentlich bewegenden Organe (vergl. Cuvier's Mémoire sur le grand Buccin p. 9), indem dieselben sich nähern und entfernen und sich selbst im Ganzen nach vorn und hinten bewegen können, wodurch denn die über ihnen ausgespannte Radula mit bewegt werde. Huxley erklärt in seinem mehrfach citirten Aufsatze „On the morphology of the Cephalous Mollusca" [1]) diese Auffassung Cuvier's, nach welcher die Bewegung allein von den Zungenknorpeln abhänge und die Reibmembran passiv sei (was jedoch bei Cuvier nicht ausdrücklich behauptet ist), für falsch und verfällt in die umgekehrte Einseitigkeit, indem er die Knorpel für ganz passiv hält und sie nach dem Vorgange von Hancock und Embleton [2]) mit einer Rolle vergleicht, über der die Radula mit ihrer Unterlage sich bewege, wie ein Band über einer Rolle. Dieser scheinbare Widerspruch der beiden Ansichten erledigt sich einfach dadurch, dafs weder die Radula mit ihrer Unterlage, der elastischen Platte, noch die Zungenknor-

---

[1]) Philos. Transactions of the Royal Soc. of London 1853. Part. I. p. 57.

[2]) Ib. 1852. Part. II. p. 207.

pel passiv sind, sondern beide gleichzeitig sich bewegen. Schon der anatomische Bau der Knorpel mit den zahlreichen und kräftigen an sie angefügten Muskeln beweiset, dafs sie nicht unbeweglich sein können; dasselbe gilt von der elastischen Platte, an deren Ränder sich ebenfalls Muskeln anfügen. In die Augen fallend ist der Einflufs der Bewegungen der Knorpel, wenn man eine fressende Schnecke betrachtet. Am besten geschieht dies, wenn man sie in einem Glasgefäfse, an den Wänden kriechend, beobachtet. Wie oft habe ich Schnecken aus den allerverschiedensten Gruppen ihre Nahrung einnehmen sehen! Abgesehen von den allgemeinen Bewegungen der ganzen Mundmasse, die vorgestreckt und eingezogen wird, sieht man leicht, wie die Bewegungen der Zunge nicht blofs kettensägeartig sind, indem sich ein Band einfach über eine feste Unterlage hin- und herschiebe, sondern die eigenen Bewegungen der Knorpel modificiren diese Bewegungen ungemein. Bei Helix zeigen sich die Bewegungen der Knorpel vielleicht am auffallendsten, indem sie hier nicht blofs sich von einander entfernen und sich wieder nähern, sondern auch ihre ganze Lage verändern. In der Ruhe liegen sie so, dafs ihre Basis, an welche sich die bewegenden Muskeln anfügen, nach vorn, ihr freies Ende nach hinten gerichtet ist; beim Fressen werden sie so umgewendet, dafs ihr freies Ende nach vorn sieht, dabei aus der Mundöffnung hervortritt und, während nun die Reibmembran über ihrer glatten Fläche spielt, sich wieder nach hinten bewegt. Wer wollte hier mit Recht den tadeln wollen, welcher diesen Vorgang mit einem Lecken oder mit einem Einschöpfen vergleicht? Wer wollte gegen den Vergleich mit einer Raspel etwas Gegründetes einwenden können? — In ähnlicher Weise, wenngleich mannichfach modificirt, wirken Knorpel und elastische Platte, bei allen Schnecken gleichzeitig sich bewegend, bei der Einnahme der Nahrung mit.

Der Radula selbst kommt keine eigene Bewegung zu; ihre Bewegungen sind von der elastischen Platte, auf der sie ruht, abhängig. Wie die einzelnen Zahnplatten bewegt werden, werden wir sehen, wenn wir uns noch etwas besser mit dem Bau der Radula bekannt gemacht haben werden.

Die Reibmembran oder Radula ist eine mehr oder weniger verlängerte, durchsichtige, biegsame Membran, die fast ganz structurlos erscheint und die, wie ich weiter unten ausführlich nachweisen werde, zum gröfsten Theile aus Chitin besteht. Sie ist immer länger als breit, wenigstens habe ich sie so bisher in allen von mir untersuchten Schnecken gefunden. In vielen Fällen, so z. B. bei den Heliceen, ist sie von vorn bis hinten ungefähr gleich breit, in vielen anderen Fällen, wie bei den Bandzünglern (Taenioglossata), erweitert sie sich in ihrem vordern Theile scheibenförmig, welche Erweiterung v. Middendorff recht passend als orbis radulae bezeichnet hat. Sie steckt nun immer mit ihrem gröfseren hinteren Theile in der oben beschriebenen Zungenscheide (vagina radulae), welche sie bis in ihr hinteres, geschlossenes Ende erfüllt, ragt nach vorn aus derselben hervor und ruht hier ausgebreitet auf der elastischen Platte, welche oben ebenfalls besprochen ist. Soweit sie in der Zungenscheide enthalten ist, sind ihre seitlichen Ränder nach oben gebogen und sie bildet also hier einen Halbkanal oder eine Rinne; in ihrem vorderen Theile dagegen, der frei aus der Zungenscheide hervorragt, ist sie platt ausgebreitet und überzieht mit der unter ihr liegenden elastischen Platte die Zungenknorpel und die zu ihnen gehörenden Muskeln. Der Orbis radulae ist immer nur auf den vorderen freien Theil beschränkt

und scheint in allen den Fällen vorhanden zu sein, wo die Radula nicht breit genug ist, um ihre Unterlage völlig zu bedecken. In den Fällen dagegen, wo die Radula an sich eine gehörige Breite besitzt, fehlt ein besonderer Orbis radulae. Dieser letztere ist übrigens nicht eigentlich ein besonderes Organ, sondern nur eine unbewaffnete Ausdehnung der Membran selbst, die jederseits einen abgerundeten Lappen bildet und so mit der zwischenliegenden eigentlichen Radula eine ungefähr kreisförmige Fläche darstellt.

Der vordere, freie, ausgebreitete Theil der Radula überzieht gewöhnlich seine Unterlage so, dafs er sich vorn über dieselbe herabsenkt und sie so nicht blofs von oben, sondern auch von vorn, oft sogar theilweise von der Unterseite überzieht.

Auf der Oberfläche dieser Membran erheben sich nun in äufserst regelmäfsiger Anordnung Platten oder Zähne von sehr verschiedenartiger, äufserst mannichfaltiger Gestalt. Der Orbis radulae ist stets von dieser Bewaffnung ausgeschlossen und völlig glatt. Da, wo ein Orbis radulae fehlt, erstreckt sich die Bewaffnung auf die ganze Breite der Membran.

Die Platten oder Zähne, welche die Radula bewaffnen, sind immer innig mit der Membran vereinigt, bestehen mit ihr aus gleicher Substanz und lassen sich mechanisch nur schwer von ihr trennen. Auch auf chemischem Wege lassen sie sich nicht von der Membran ablösen. Leuckart [1]) sagt, die einzelnen Theile erheben sich auf ihr durch Verdickung und Wucherung. Es ist jedoch dabei nicht unerwähnt zu lassen, dafs die Basis, mit welcher diese Theile auf der Membran befestigt sind, gewöhnlich bestimmte Conturen hat und dafs ihre Beweglichkeit eine gröfsere oder geringere ist. Eine eigentliche Articulation, wie sie wohl von einigen Schriftstellern angegeben worden ist, scheint nirgends vorhanden zu sein. Manche haben auch wohl behauptet, dafs benachbarte Platten an einander articulirten; auch das scheint mir auf einer irrthümlichen Auffassung zu beruhen. Benachbarte Platten können wohl sehr nahe an einander gerückt sein und es giebt Fälle, wo selbst Vorsprünge an der Basis der einen in einer Ausbucht der anderen Platz nehmen; aber das darf man noch nicht als eine Einlenkung oder Articulation ansehen. Soweit meine Beobachtungen reichen, sind die einzelnen Platten selbst in solchen Fällen immer ohne Verbindung mit einander.

Die Platten sind immer in regelmäfsigen Längs- und Querreihen geordnet; beide in sehr verschiedener Zahl. Wichtig ist es hierbei, dafs alle Querreihen, die recht passend Glieder genannt worden sind, im Wesentlichen mit einander übereinstimmen. Sie bestehen aus derselben Anzahl von Platten und selbst die einzelnen Platten stimmen in den verschiedenen Gliedern überein. Dadurch wird die Beschreibung der Reibmembranen sehr vereinfacht, indem es hiernach vollständig genügt, wenn man ein Glied kennt. Ein Alterniren der Glieder, so dafs das erste mit dem dritten, das zweite mit dem vierten übereinstimmt, das erste und das zweite dagegen in etwas von einander abweichen, ist mir seither nur bei einer Gattung bekannt geworden, die, strenge genommen, nicht einmal in unseren Bereich gehört, nämlich bei der Cephalopodengattung Eledone, die sich dadurch auch unter ihren Klassenverwandten auszeichnet. Möglich jedoch, dafs dies Beispiel nicht einzig da-

---

[1]) Zool. Unters. III. p. 39.

steht, und dafs im weiteren Verlaufe unserer Untersuchungen uns noch Aehnliches aufstöfst.

Nicht unbeachtet ist bei dieser angegebenen Uebereinstimmung der auf einanderfolgenden Glieder zu lassen, dafs doch eine gewisse Verschiedenheit fast an allen Schneckenzungen beobachtet wird, die eine Folge der allmählichen Entwickelung und der Abnutzung der einzelnen Platten ist.

Derjenige Theil der Radula, welcher in der Zungenscheide steckt, thut beim Ergreifen und Verkleinern der Nahrung keinen Dienst. Dies ist gleichsam die Reserve, um die im Dienst untauglich gewordenen Vormänner zu ersetzen. Nur derjenige Theil, welcher frei aus der Zungenscheide hervorragt, ist beim Kauen thätig, und die hier befindlichen Platten sind daher als die eigentlich normalen zu betrachten. Aus dieser Gegend habe ich daher auch immer die Glieder zu den Abbildungen gewählt. Man kann sich leicht davon überzeugen, dafs die neuen Glieder sich am hintersten Ende der Zungenscheide bilden; hier finden sich fast immer noch nicht völlig entwickelte Platten vor, die sich z. B. durch Farblosigkeit und unvollständigeres Aussehen von den übrigen unterscheiden. Das ist auch von verschiedenen Schriftstellern übereinstimmend erkannt worden. In demselben Maafse nun, wie sich vorn die Platten abnutzen, schiebt sich die Membran von hinten nach vorn vor und bilden sich am Hinterende neue Glieder nach. So senken sich die abgenutzten Glieder vorn nach unten herab und neue treten dafür wohlgebildet und kräftig aus der Zungenscheide hervor. Bei alten Schnecken findet man daher immer die vordersten Glieder mit stumpfen, abgenutzten, abgeschliffenen oder abgebrochenen Platten besetzt; sie eignen sich also nicht, ein richtiges Bild zu geben; auf der anderen Seite sind aber auch die neu entstandenen Glieder in der Nähe des hinteren Endes der Radula noch nicht immer völlig ausgebildet und können daher ebensowenig als normal gelten.

Ich habe wohl hier oder da die Angabe gelesen, während der Thätigkeit der Zunge müsse die Speise über den Platten der Reibmembran sich bis zum Hinterende hin bewegen und werde dadurch vortrefflich verkleinert. Diese Anschauung ist eine durchaus irrthümliche. Die Speise geht über der Reibmembran immer nur bis dahin, wo die eigentliche Zungenscheide beginnt, in die Zungenscheide selbst dringt niemals Nahrungsstoff ein. Unmittelbar vor der Scheidenöffnung tritt stets der Oesophagus von der Mundmasse aus und übernimmt die Nahrung also unmittelbar von dem vorderen ausgebreiteten Theil der Radula. Oft wird auch die Nahrung sehr wenig verkleinert. Ich habe z. B. im Schlunde von Dolium galea grofse Fetzen oder ganze Streifen von Tang gefunden, die völlig unverletzt waren und mehrere Zoll mafsen. Hier haben also die Zahnplatten nicht sowohl zum Verkleinern, als vielmehr zum Ergreifen und Einschieben der Nahrung gedient.

An der Stelle, wo die untere Wand des Oesophagus mit der oberen Wand der Zungenscheide zusammenstöfst, kann man bei gröfseren Schnecken einen fleischigen Vorsprung wahrnehmen, der nach seiner Lage nicht ungeeignet erscheint, als Geschmacksorgan zu functioniren. Wenn irgend ein Theil des Schneckenmundes zu diesem Zwecke geeignet ist, so ist es wohl dieser. Ich halte mich um so mehr berechtigt, diese Vermuthung auszusprechen, als derselbe z. B. bei Dolium galea jederseits einen nicht unbeträchtlichen besonderen Nerv empfängt. Andererseits liefse sich auch wohl dieser Fleischlappen

als eine Art Deckel deuten, der dazu bestimmt wäre, beim Kauen des Thieres den Eingang in die Zungenscheide zu verschliefsen. Die eine Function dürfte jedoch die andere vielleicht nicht ausschliefsen.

Wie nun aus dem Vorigen hervorgeht, so enthält die Radula in ihrer Substanz keine Muskeln und wird selbst nur durch die elastische Platte bewegt, auf der sie in ihrem vorderen Theile ruht. An diese letztere sowohl, wie auch an die Zungenscheide setzen sich sehr kräftige Muskeln an, welche vollständig geeignet sind, die elastische Platte mit ihrer Radula zu bewegen, um so mehr, da dieselbe über den glatten Knorpeln streicht, die durch ihre eigenen Bewegungen noch die Bewegungen der elastischen Platte modificiren. — Die einzelnen Zahnplatten der Radula bewegen sich nicht eigentlich selbstständig, sie können nicht beliebig einzeln aufgerichtet oder niedergelegt werden, sondern ihre Bewegungen hängen nur von den allgemeinen Bewegungen und Beugungen ihrer Membran ab. Man hat diesen Vorgang sehr passend mit einer Kettensäge verglichen, bei der ja auch die einzelnen Zähne durch die Biegungen ihrer Unterlage aufgerichtet und niedergelegt werden. Dieser Vergleich mit der Kettensäge ist zuerst von Huxley angestellt worden. Wenn die Reibmembran mit der elastischen Platte über die Knorpel hin nach vorn gezogen wird und ihr vorderes Ende sich nach unten senkt, so mufs nothwendig ein Aufrichten der Zahnplatten erfolgen. Die der Mittelreihe werden sich einfach aufrichten, die seitlichen werden sich zugleich nach aufsen umklappen, indem die Zungenknorpel einen Druck gegen die Mitte ausüben und der Radula eine Wölbung in seitlicher Richtung verleihen. Wird dagegen die Radula wieder zurückgezogen, dann werden die Zahnplatten, sobald ihre Membran wieder horizontal liegt, sich wieder senken und weiterhin, wenn die Mitte derselben sich vertieft und die Membran rinnenartig gebogen wird, werden sich die seitlichen Zahnplatten sogar so über die mittleren hinüberlegen, dafs die letzteren ganz von jenen verdeckt werden, wenn sie lang genug sind. In der Zungenscheide liegen die Zahnplatten immer in der zuletzt angegebenen Lage; dies ist die Lage der Ruhe. Zu beachten ist hierbei ferner, dafs die Gestalt der Basis einer Zahnplatte dabei von Einflufs ist, und Niemand wird sich wundern, dafs von Natur die Basis der Zahnplatten so auf der Membran der Radula befestigt ist, wie sie am passendsten für die Richtung ihrer Bewegungen ist. In der Regel ist die gröfseste Ausdehnung, die Länge der Basis senkrecht auf die Richtung gestellt, in der die Bewegung stattfinden soll. Das hat man wohl für eine Articulation gehalten.

Gray [1]) unterscheidet zwischen versatilen und nicht versatilen Zahnplatten. Diese Differenz ist durch alle Uebergänge ausgeglichen, und ich habe bisher noch nicht bestimmt ermitteln können, wie eigentlich dieser Verfasser den Unterschied festsetzt, obgleich er auf dieser Differenz sogar gröfsere Gruppen, Unterordnungen, gegründet hat. Aufgerichtet kann ja nach Obigem jede Zahnplatte werden, und es wird von den Bewegungen ihrer Membran und deren Unterlage abhängen, bis zu welcher Grenze das Aufrichten getrieben wird und ob es etwa zu einem völligen Umklappen gebracht wird. Letzterer Fall ist es wohl, den Gray mit dem Ausdruck „versatile" hat bezeichnen wollen.

---

[1]) Annals of natural history XI. p. 126.

Man hat häufig die Körper, welche die obere Fläche der Membran der Radula bewaffnen, Zähne genannt. Gegen diese Benennung liefse sich auch wohl nichts Wesentliches einwenden. Ich habe in meinen früheren Abhandlungen immer den Namen Platten vorgezogen, weil eigentlich jeder Zahn mit einer Platte der Membran aufliegt und sich von dieser aus in den allerverschiedensten Gestalten erhebt. Meist läfst sich in jedem Gliede eine Mittelplatte unterscheiden, der sich dann jederseits andere Platten anschliefsen. Die Zahl derselben ist aufserordentlich verschieden nach den Ordnungen und Familien. Sie sind meist unter sich verschieden, und in diesem Falle ist es passend, sie auch durch Namen von einander zu unterscheiden.

Ich habe diejenigen Platten, welche der Mittelplatte zunächst liegen, Zwischenplatten, die seitlichen Seitenplatten genannt. Sowohl die Mittelplatten, wie die Zwischenplatten und die Seitenplatten können fehlen. Die von Lovén eingeführte Benennung, nach welcher er nur die Mittelplatten Zähne (dentes), die übrigen Haken (uncini) nennt, habe ich nicht als zweckmäfsig anerkennen können: einmal, weil die Zwischen- und Seitenplatten keinesweges immer die Gestalt von Haken besitzen, und zweitens, weil es durchaus nöthig ist, die Zwischenplatten von den Seitenplatten zu sondern, da sie oft ungemein verschieden gestaltet sind. Zudem kann ich die Priorität für meine Terminologie in Anspruch nehmen. Wir werden in der Folge sehen, ob und wie sich diese Bezeichnungsweise bewähren wird; denn die verschiedene Beschaffenheit der Reibmembran wird mit den Kiefern den Hauptgegenstand dieser Arbeit bilden.

Wir werden von den Verschiedenheiten des Schneckengebisses handeln, wie man wohl auch über das Gebifs der Säugthiere und der übrigen Wirbelthiere gehandelt hat. Hier hat man sich vorzugsweise um die Beschaffenheit, Form und Anordnung der Zähne selbst bekümmert und hat die Verschiedenheiten in diesen Beziehungen erfolgreich für Systematik verwerthen können. Nicht minder wichtige Folgen glaube ich von dem Studium der Odontologie der Schnecken versprechen zu können. Die einzigen festen Theile, also das eigentliche Gebifs, bilden die Kiefer und die Radula. Namentlich die letztere mit ihren wunderlich und zierlich gestalteten Zahnplatten wird für die Classification einen festen Anhalt geben. Zahlreiche Beispiele werden sich darbieten, wo Arten, die man früher in einer Gattung vereinigte, in Folge der Kenntnifs des Gebisses weit auseinander gerissen und nicht nur generisch getrennt, sondern sogar in ganz verschiedenen Ordnungen oder Gruppen untergebracht werden müssen.

Für specifische Unterscheidung halte ich das Schneckengebifs nicht immer für geeignet, theils weil ich in den verschiedenen Gattungen die Arten unter sich oft so völlig übereinstimmend gefunden habe, dafs sich mit dem besten Willen auch gar kein Unterschied ausfindig machen liefs, theils weil diese Unterschiede jedenfalls so unbedeutend sind, dafs es schwer halten mufs, zu entscheiden, in wie weit dieselben individuell oder specifisch sind.

Finden sich auffallendere constante Unterschiede, dann halte ich jedesmal generische Trennung für berechtigt. Wünschenswerth wird es in solchen Fällen immer sein, eine Reihe verschiedener Arten zur Untersuchung bringen zu können, wo möglich alle. In solchen

Fällen wird sich gewifs in dem Gebifs eine Grenze für die Aufstellung von naturgemäfsen Gattungen ermitteln lassen.

Da die voranstehenden Angaben über den Bau der Mundtheile der Schnecken im Allgemeinen eben sehr allgemein gehalten werden mufsten, so halte ich es für zweckmäfsig, durch eine Darstellung einiger Beispiele demjenigen Leser zu Hülfe zu kommen, welchem der Bau der Mundtheile noch nicht ganz klar geworden ist. Ich hoffe dadurch das Verständnifs zu erleichtern. Für diesen Zweck wähle ich zwei recht grofse Arten aus zwei sehr verschiedenen Gruppen: Dolium galea Lam mit einem vorstreckbaren Rüssel und Turbo sarmaticus Linn.

Dolium galea Lam (Taf. I. Fig. 6—10). Fig. 6 stellt den vorderen Theil des vorgestreckten Rüssels durch einen Längsschnitt von oben geöffnet dar. Die äufsere muskulöse Wand des Rüssels (*a*) ist durch zahlreiche kräftige Muskelbündel an die innere Wand, den Schlund (*b*), befestigt. Die äufsere Muskelwand sowohl, wie der Schlund haben vorn an der Oeffnung des Rüssels eine nicht unbeträchtliche ringförmige Verdickung, von denen die äufsere ein wenig die innere überragt. So entstehen zwei kreisförmige Lippen, durch welche die Mundöffnung geschlossen werden kann. Das Innere des Schlundes hinter der Innenlippe ist grob und ziemlich unregelmäfsig längsgefaltet. Vorn und unten sieht man nun die eigentliche Mundmasse vor sich. Jederseits erhebt sich eine muskulöse Partie (*c*) mit ziemlich scharfem freien Innenrande, die vorn einen Kiefer (*d*) trägt und die mit dem freien Rande zum Theil die darunter liegende Zunge verdeckt. — Wenn man durch Durchschneidung der Muskelbündel, welche den Schlund mit der äufseren Rüsselwand verbinden, die Mundmasse herauspräparirt, so erscheint sie, von unten gesehen, wie in Fig. 7. Vorn unterscheiden sich die Muskelfasern (*a*) der Innenlippe, welche ungefähr die Längsrichtung einnehmen; dann folgt jederseits eine Muskelmasse (*b*), die den Kiefern und der oben bezeichneten Partie *c* entspricht und die aufsen die Muskelmasse (*c*) umschliefst, welche der Zunge angehört. Nach hinten ragt frei die Zungenscheide (*d*) hervor, in welcher die Reibmembran eingeschlossen liegt. Hier zeichnen sich zwei Muskelpaare aus, deren eines (*e*) von den Kiefermuskeln aus nach hinten verläuft, während das andere (*f*) sich an der Zungenscheide inserirt und eine Richtung nach aufsen und hinten nimmt. — Gehen wir wieder zur Fig. 6 zurück, um die Mundmasse weiter von oben her zu untersuchen! Wenn wir die Kieferwulst zur Seite legen, oder noch besser ganz abschneiden, dann liegt der eigentliche Zungenapparat vor uns, bekleidet von der Reibmembran oder Radula. Diese läfst sich leicht abnehmen, wenn man sie mit einer Pincette fafst, und aus ihrer Scheide hervorziehen. Die dadurch offen gelegte Unterlage der Radula ist noch von einer dünnen Haut überzogen, welche Huxley mit dem Namen der elastischen Platte belegt hat. Dieselbe ist bei Dolium galea mit den Muskeln der Zunge innig verwachsen, so dafs man sie von ihnen nicht als eine besondere Haut abtrennen kann, und verschliefst die innere Höhlung der Zunge von oben, indem sie sich über den Muskeln der beiden Seiten ausspannt. Wenn sie, soweit es angeht, abgeschnitten wird, so erblickt man (Fig. 8) die Muskelwülste und die zwischen ihnen liegende Höhlung. In der letzteren sind die beiden Zungenknorpel und vor ihnen einige kleinere Knorpel sichtbar, welche zur Verbindung der gröfseren beitragen. Nach Entfernung auch dieser Muskelwülste, die hinten über der Basis der Knor-

pel liegen, treten dieselben schon deutlicher ans Licht (Fig. 9), sie werden jedoch noch von den Rändern der seitlichen Muskelwülste ein wenig überragt. Hat man auch diese zur Seite gelegt, dann liegen die Zungenknorpel (Fig. 10) völlig frei. Man sieht ihre etwa dreieckige Gestalt und die zahlreichen Muskelfasern, welche sich ihrem Hinterrande und dem Aufsenrande anfügen, so wie auch nun die Muskeln, welche beide Knorpel verbinden, deutlicher zur Anschauung gelangen. Die Oberfläche der Zungenknorpel erscheint glatt.

Die Lage der Mundtheile von **Turbo sarmaticus,** wie sie sich zeigen, wenn der Körper der Schnecke von oben durch einen Längsschnitt geöffnet ist, sieht man in Taf. I. Fig. 11 dargestellt. Ganz vorn sieht man die starken Längsfalten im Eingange des Mundes, rechts und links die beiden durchschnittenen Muskelhäute. Die innere ist innen faltig und wellig, dabei aber sehr glatt und eben, wenn man sie etwas dehnt. Besonders in ihrem vorderen Theile zeichnet sie sich durch Glätte und hellere Färbung aus; sie ist nach vorn fester, fast sehnig. Vorn in der Mitte, unmittelbar hinter den Falten des Einganges liegt ein grofser Kiefer von schwarzbrauner Farbe und sattelförmiger Gestalt, der leicht mit der Pincette abgenommen werden kann. Er deckt den vordern Theil der grofsen Radula, so dafs diese dicht unter seinem Hinterrande hervortritt und in der Längsrichtung nach hinten verläuft. Der hintere Theil der Radula ist noch von einer Membran, dem Oesophagus, bedeckt, die jedoch in unserer Figur bereits entfernt ist. Nach Wegnahme der Radula, welches wiederum sehr leicht geschieht, da dieselbe mit der Unterlage gar nicht verwachsen ist, zeigt sich eine seichte Rinne, in der die Radula eingebettet war. Die Unterlage ist jedoch noch von einer Haut eingehüllt, die man leicht entfernen kann. Ist dies geschehen, so kommt man auf eine länglich ovale Scheibe (Fig. 12), von der nach allen Seiten hin viele Muskelfasern abgehen. Diese ovale Scheibe ist mit keinem der in der Nähe liegenden Organe fest verwachsen, sondern hängt mit denselben nur durch unzählige Muskelfasern, deren vordere in Fig. 12 zum Theil entfernt sind, zusammen. Auf diese Weise ist sie einer grofsen Beweglichkeit fähig und ist sehr geeignet, der auf ihr ruhenden Radula die Bewegungen mitzutheilen und zu erleichtern. Entfernt man endlich auch noch diese ovale Scheibe mit ihren Muskelfasern, so hat man die beiden Zungenknorpel vor sich, wie sie in Fig. 13 abgebildet sind. Es sind zwei Knorpelstücke, welche nach unten mit einander verbunden sind und so gemeinschaftlich, indem sich ihre Seiten nach oben wenden, eine nach vorn verschmälerte Rinne bilden. Zahlreiche Muskelfasern gehen von ihrer unteren Fläche in seitlicher Richtung ab und auch hinten treten viele Muskelfasern ab, um sich an die oben erwähnte ovale Scheibe anzuheften. Durch die gemeinschaftlichen Bewegungen der Zungenknorpel und der beweglichen ovalen Scheibe, welche leicht über den Knorpeln in allen Richtungen spielen kann, werden der Radula alle beim Fressen nöthigen Bewegungen mitgetheilt.

Eine Vergleichung der eben geschilderten Mundtheile von Turbo sarmaticus mit Dolium galea ergiebt, dafs sich die der ersteren einer weit gröfseren Beweglichkeit erfreuen. Zugleich beweiset eine solche Vergleichung, wie verschieden die Mundtheile in den verschiedenen Gruppen der Schnecken gebaut sein können.

Chemische Zusammensetzung.

Auf das chemische Verhalten der festen Theile des Schneckengebisses hat zuerst A. v. Humboldt geachtet, welcher in seinem Werke über die gereizte Muskelfaser I. p. 261 in dem Kiefer von Helix pomatia phosphorsaure Kalkerde fand. Dann wurde lange Zeit diesem Gegenstande keine ernste Rücksicht gewidmet und man findet höchstens hier und dort die Angabe, dafs der Kiefer hornig sei, oder dafs die Zungenmembran mit hornigen Spitzen besetzt sei. Ja selbst in den allerneuesten Schriften ist noch davon die Rede, dafs der Kiefer der Schnecken aus verhornten Zellen bestehe. Auch Bergh [1]) nennt die Kiefer (denen er jedoch die Function von Kiefern abspricht und ihnen diese Benennung verweigert) eine „Hornmasse, die in ihrem gröfseren und dünneren Theile aus äufserst feinen, dicht zusammengedrängten Fasern besteht; in dem vordersten dickeren Theile finden sich dieselben Faserelemente wieder, aber dicker, hier und da etwas aufgeschwollen und von einander getrennt durch eine amorphe Zwischensubstanz von der Dicke der Fasern."

Im Jahre 1845 machten Hancock und Embleton [2]) bekannt, dafs die Zähne auf der Zunge der Schnecken aus kieseliger Masse beständen und erklärten dadurch die grofse Härte und Festigkeit dieser Organe. Obgleich die Verfasser keine Belege für diese voreilige Behauptung beibrachten, so wurde sie doch von vielen Seiten ungeprüft als richtig angenommen. Sowohl die englischen Verfasser, wie auch ihre Nachschreiber, wurden wohl zu der Annahme durch die Resistenz der Zungenbewaffnung gegen die meisten mineralischen Säuren bewogen.

R. Leuckart hat zuerst nachgewiesen [3]), dafs die Reibplatte der Gasteropoden, sowie die der Cephalopoden, aus Chitin bestehe. Er untersuchte Helix, Patella u. A. Ebenso bestehe der unpaare Kiefer der Heliceen aus Chitin.

Im folgenden Jahre liefs sich Bergh (l. c.), offenbar ohne die Leuckart'sche Angabe zu kennen, in eine Prüfung der Behauptung von Hancock und Embleton ein und wies nach, dafs es Kiesel nicht sei. Da dies die erste genauere Untersuchung des fraglichen Gegenstandes ist und die mehrfach citirte Abhandlung in den minder zugänglichen Gesellschaftsschriften enthalten, sowie in einer wenig verbreiteten Sprache geschrieben ist, so glaube ich den Lesern einen Dienst zu erzeigen, wenn ich die Stelle wörtlich in der Uebersetzung mittheile:

„Wenn Hancock und Embleton durchaus in Abrede stellen, dafs durch die genannten Säuren Veränderungen hervorgebracht werden, dann mögen sie die verdünnten Säuren meinen; concentrirt rufen diese, sowie auch besonders Salzsäure, wenigstens bei stundenlanger Einwirkung, eine nicht ganz geringe Corrosion hervor, und beim Kochen mit den-

---

[1]) l. c.

[2]) Annals and Mag. of natural history XV. Anatomy of Eolis.

[3]) Archiv für Naturgesch. 1852 I. p. 25.

selben werden die Zähne sogar sehr bedeutend verändert (die Spitzen halten sich am längsten unverändert); durch forgesetztes Kochen werden sie vollkommen zerstört, gleichwie sie durch dasselbe auf Platinblech zu einer gleichartigen bräunlichen Masse ausschmelzen. Durch Behandlung mit verdünnter Flufssäure, sogar wenn sie einige Tage darin gelegen haben, erleiden die Zähne keine Veränderung, sie waren nur ein wenig heller und durchsichtiger geworden (als wenn einzelne Bestandtheile herausgezogen wären); concentrirte Flufssäure habe ich nicht anwenden können. Mit dem formlosen unorganischen Rest, der nach dem Glühen eines Stückes von einer Radula von Marsenia perspicua zurückblieb, habe ich mehrere Male Kieselproben mit dem Löthrohr angestellt, aber habe niemals die mindeste Spur von darin enthaltenem Kiesel gesehen; dagegen fand ich, aber freilich in äufserst geringer Menge, in der Asche von einem geglühten Theil einer Reibplatte von Strombus gibberulus L., Kiesel [1]). Ich habe später eine Analyse von einem Theil der Zähne von einer Reibplatte von Buccinum antiquorum Beck (Triton nodiferum Lam.) angestellt. Zuerst wurde dieselbe mit concentrirter Salpetersäure bis zur vollständigen Auflösung gekocht, darauf abgedampft zur vollständigen Trockenheit und dann stark erwärmt. Der Rückstand löste sich vollständig in verdünnter Salzsäure; daher scheint keine Kieselsäure darin enthalten. Zu der salzsauren Auflösung wurde Ammoniak hinzugesetzt, wodurch ein Niederschlag entstand; der Bodensatz wurde abfiltrirt, geglüht und wieder in Salpetersäure aufgelöst; durch Schwefelwasserstoff-Schwefelammonium entstand ein schwarzer Niederschlag, durch gelbes Cyaneisenkalium blaue Farbe: also ist Eisen darin. Ein anderer Theil des Niederschlages wurde mit Ammoniak vollständig ausgewaschen, in Salzsäure gelöst, darauf Schwefelsäure und starker Alkohol zugesetzt, dadurch keine Ausscheidung: folglich phosphorsaurer Kalk oder Fluorcalcium. Ein Filtrat aus dem Ammoniakniederschlage brachte mit Oxalsäure einen Niederschlag hervor, welcher in Salzsäure auflöslich war: also Kalk. Reaction auf Fluor wurde aufserdem ausgeführt durch Glühen der Masse im Platintiegel, schwaches Erwärmen mit Schwefelsäure, wodurch kein Aetzen auf Glas."

Das Resultat dieser Untersuchung von Bergh würde also sein, dafs in den Platten der Reibmembran von Buccinum antiquorum Beck (Triton nodiferum Lam.) phosphorsaurer Kalk und Eisen enthalten sei.

Bei Vergleichung des Leuckart'schen Resultates mit dem Bergh'schen, indem der eine Chitin, der andere phosphorsauren Kalk und Eisen fand, konnte die Angelegenheit noch nicht als erledigt betrachtet werden. Ich fand auf meine Bitte bei meinem Freunde, dem Professor Bergemann, die gröfste Bereitwilligkeit, mir bei den dahin einschlagenden Untersuchungen mit Rath und That beizustehen, und so stellten wir in seinem Laboratorium die folgenden Versuche an, die zu einer vollkommenen Bestätigung der beiden genannten Autoren führten und den scheinbar vorhandenen Widerspruch mit Sicherheit ausgleichen.

Zunächst wählte ich zur Untersuchung die Reibmembran mit ihrer Bewaffnung von

---

[1]) Das hier erwähnte Vorkommen von Kiesel beruht wohl auf einem Irrthum des Verfassers, welcher dadurch erklärlich ist, dafs leicht ein Sandkörnchen zwischen den Platten der Zunge eingeklemmt sein kann, auch das Einfallen eines solchen während des Versuchs nicht zu den Unmöglichkeiten gehört.

einer der gröfsesten Schnecken, Dolium galea Lam., von der ich eine gröfsere Anzahl aus Messina in Weingeist mitgebracht hatte.

Eine solche Reibmembran wurde in einem kleinen Platinlöffel der Glühhitze so lange ausgesetzt, bis sämmtliche organische Bestandtheile verbrannt waren und nur eine weifse Asche zurückblieb, die ganz die Form der Zahnplatten besafs, nur matt aussah. Diese Asche löste sich in Salzsäure vollständig auf, ein Beweis, dafs dieselbe keine Kieselerde enthielt. Die Auflösung wurde mit den Reagentien versetzt, durch welche die Gegenwart der Kalkerde, des Eisens in geringer Menge und der Phosphorsäure erkannt werden konnte. Asche, welche einige Tage gelegen hatte, löste sich in Salzsäure unter Brausen auf, wodurch auch das Vorhandensein von Kohlensäure nachgewiesen wurde. Alle Erscheinungen thaten unzweifelhaft dar, dafs die Asche die gewöhnlichen Theile der Knochenerde enthielt.

Zur Entscheidung der Frage, aus welchem organischen Körper der zweite Hauptbestandtheil gebildet sei, wurde eine Reibmembran mit verdünnter Salzsäure übergossen, um die Knochenerde auszuziehen. Nach fünf Tagen zeigte der hinterbliebene, mit Wasser abgespülte Rückstand keine Veränderung der Gestalt und Structur. Er wurde etwa eine Viertelstunde mit dem Wasser gekocht, ohne eine merkliche Veränderung zu zeigen. Die Flüssigkeit wurde dann davon gegossen und aufbewahrt, um zu sehen, ob eine Gallertbildung stattfände. (Es war nicht der Fall.) Der Rückstand wurde darauf mit verdünnter und nach und nach mit concentrirter Kaliauflösung gekocht, wobei eine merkliche Veränderung der Substanz nicht stattfand, dagegen die Farbe der Zähne eine intensivere, mehr ins Braunrothe gehende wurde.

Der Rückstand wurde nunmehr mit verdünnter Salzsäure gekocht, wodurch die Flüssigkeit eine auf Gegenwart von Eisen hindeutende Farbe nicht annahm und eine Veränderung in der Zahnsubstanz nicht zu bemerken war. Die salzsaure Auflösung wurde auf die Gegenwart von Eisen untersucht, wobei sich aber eine so unbedeutende Quantität zu erkennen gab, dafs die braunrothe Farbe der Zähne ihre Entstehung durch Eisen nicht erhalten haben konnte.

Salpetersäure zersetzte zunächst alle Theile der Membran, und die Zähne blieben, in ihrer Gestalt und Structur unverändert, zurück, wurden aber völlig krystallhell und farblos. Sie wurden selbst durch fortgesetztes Kochen nicht aufgelöst. Rauchende Salpetersäure dagegen löste die farblosen Zähnchen schnell vollständig auf und lieferte nach dem Abdampfen bei mäfsiger Temperatur einen schwach bräunlichen Rückstand, der unter der Lupe aus kleinen farblosen durchsichtigen Körnchen zu bestehen schien und der sich beim Uebergiefsen mit Ammoniak zu einer bräunlichgelben Flüssigkeit auflöste.

Alle diese Erscheinungen, und namentlich die Resistenz gegen Aetzkali und die mineralischen Säuren, mit Ausnahme von Salpetersäure, bestätigten die Angabe von Leuckart, dafs der organische Bestandtheil Chitin sei.

Die Untersuchung der Reibmembranen von Helix und Patella, so wie die der Kiefer von Dolium, Helix und Patella lieferten genau dasselbe Resultat.

Es steht demnach fest, dafs die harten Theile des Schneckengebisses aus einem organischen Bestandtheile (Chitin) und aus einem anorganischen (Knochenerde) zusammengesetzt sind. Da die drei, als Beispiele gewählten Gattungen, sehr verschiedenen Gruppen von

Gasteropoden angehören, und da ich aufserdem die Resistenz der Reibmembranen zahlreicher anderer Gattungen zu prüfen Gelegenheit gehabt habe, so läfst sich mit grofser Wahrscheinlichkeit annehmen, dafs alle Schnecken in diesem Punkte durchaus übereinstimmen.

Nachdem die Bestandtheile dieser Organe qualitativ festgestellt waren, drängte sich die Frage nach der quantitativen Analyse auf. Bei den geringen Mengen der Substanz, die immer nur zu Gebote stehen, beschränkte sich unsere Untersuchung jedoch auf die Entscheidung über das Verhältnifs der anorganischen zu den organischen Bestandtheilen. Gesonderte Einäscherungen bewiesen, dafs die Membran, auf welcher die Zähne stehen, ebensowohl einen weifsen Aschenrückstand liefs, wie die Zähne, ohne dafs es jedoch ermittelt worden wäre, ob etwa dieser Rückstand von der Membran geringer sei, als der von den Zähnen. Zu den folgenden Versuchen wurden die ganzen Reibmembranen mit ihrer Bewaffnung, so wie die Kiefer mit der ihnen anhängenden durchsichtigen Chitinhaut verwendet.

Zuerst wurden 100 Stück Reibmembranen von Helix nemoralis L., sämmtlich von ausgewachsenen Exemplaren, im October mit dem Messer herauspräparirt, mit verdünnter Kalilauge unter mäfsigem Erhitzen behandelt, wobei die Flüssigkeit sich bräunlich färbte (von dem anhängenden Schleim und den Muskeltheilen) und die Reibmembranen nach dem Abwaschen wenig gefärbt zurückblieben. Das Gewicht der 100 Membranen, die bei $+100^0$ so lange ausgetrocknet waren, als sich Gewichtsabnahme zeigte, war 0,0175 Gramm. Nach dem Verbrennen hinterliefsen sie nur 0,001 Gramm Asche von weifser Farbe $= 5{,}71\frac{0}{0}$ Asche.

Darauf wurden 100 Stück Kiefer von denselben Exemplaren genau ebenso behandelt. Sie wogen bei $+100^0$ ausgetrocknet 0,027 Gramm. An Asche gaben sie 0,002 Gramm $= 7{,}40\frac{0}{0}$.

Ferner wurden zwei Reibmembranen von Dolium galea zu gleichem Versuche verwendet. Sie wogen im wasserfreien Zustande 0,096 Gramm. Sie hinterliefsen nach dem Verbrennen 0,006 Gramm Asche $= 6{,}25\frac{0}{0}$.

Hiernach läfst sich also mit hinreichender Sicherheit feststellen, dafs die Reibmembranen des Schneckengebisses etwa aus 94 Theilen Chitin und 6 Theilen Knochenerde bestehen, während wohl die Kiefer um ein Geringes reicher an Knochenerde zu sein scheinen.

Präparation und Aufbewahrung.

Das Herauspräpariren der Kiefer und namentlich der Zungenmembran ist, namentlich bei kleinen Schnecken, nicht ohne Schwierigkeit, obgleich bei einiger Uebung es doch fast immer gelingt, nach Durchschneidung der oberen Decke der Mundmasse, mit einer Pincette die Reibmembran abzuheben. Sie läfst sich dann auch bei Anwendung einiger Sorgfalt leicht auf einer Glasplatte so ausbreiten, dafs alle ihre Theile in einer Ebene liegen und mit dem Mikroskop beobachtet werden können. Immer jedoch macht sich bei dieser Behandlungsweise ein Uebelstand bemerklich, der die Klarheit und Vollkommenheit der Be-

obachtung hindert, dafs nämlich hier und da zwischen den Platten und deren Zähnchen Schleim oder sonstige Unreinigkeiten haften, welche die scharfen Umrisse mehr oder weniger verhüllen und undeutlich machen. Selbst durch Abspülen in Wasser, wobei überdies leicht das Object verloren geht, und mit Anwendung eines Pinsels läfst sich oft nicht ein völlig reines Präparat erlangen.

Bei sehr kleinen Schnecken, wo die Behandlung mit dem Messer selbst unter der Steh-Lupe nicht mehr zulässig ist, habe ich mir früher so geholfen, dafs ich die ganze Schnecke, oder den durch einen Schnitt abgetrennten Kopftheil derselben, zwischen zwei Glasplatten scharf prefste, wodurch bei frischen Thieren alle Theile so auseinander gedrängt, dünn und durchsichtig wurden, dafs sich unter dem Mikroskop die kleine Zunge auffinden und beobachten läfst. Natürlich ist hier die Deutlichkeit durch die umgebenden Theile immer mehr oder weniger beeinträchtigt. Bei Exemplaren, die in Weingeist aufbewahrt worden waren, mufs man zuvor die weichen Theile der Schnecke in Wasser aufweichen, weil die Muskeln durch den Weingeist härter und minder nachgiebig geworden sind.

Alle die eben hervorgehobenen kleinen Uebelstände sind nun leicht zu beseitigen in Folge der grofsen Resistenz der festen Kauwerkzeuge gegen chemische Reagentien. Wie oben nachgewiesen ist, bestehen die Kiefer sowohl, wie die Reibmembranen hauptsächlich aus Chitin, und man hat in der Widerstandsfähigkeit gegen kaustisches Kali ein sehr bequemes Mittel, sie von ihrer Umgebung zu befreien. Der ungenannte Verfasser in einem anziehend geschriebenen, für ein gröfseres Publicum bestimmten Aufsatz: „Die Zunge der Weichthiere" in dem Werke: Aus der Natur, Band 6, Leipzig 1855 bei Abel, den ich durch die Vergleichung mit Rofsmäfsler's Iconographie der Land- und Süfswasser-Mollusken, Band III, Heft 1 und 2 wiederzuerkennen glaube, hat das Verfahren bei der Darstellung recht hübsch und anschaulich beschrieben. Um demjenigen Forscher, welcher sich jetzt etwa diesem wichtigen Theile des Studiums der Schnecken zuwenden möchte, sogleich eine erleichternde Anweisung zu geben, lasse ich hier eine Schilderung des Verfahrens mit den Handgriffen, wie sie sich mir am einfachsten und zweckmäfsigsten erwiesen haben, folgen.

Wenn man die Reibmembran mit ihren nächsten Umgebungen aus der Schnecke genommen hat, oder wenn man von sehr kleinen Schnecken das ganze Thier von der Schale befreit hat, lege man die Masse in ein sogenanntes Probirgläschen und giefse ein wenig in Wasser aufgelöstes Aetzkali darauf. Dann siede man die Flüssigkeit über einer Spirituslampe, und man wird finden, dafs sich alle Muskeln, Schleim u. s. w., kurz alles, was die Reibmembran einhüllt, sehr leicht auflöset, um so leichter, je weniger fremde Substanz noch an der Reibmembran hing. Die Kalilösung wird dadurch mehr oder weniger braun gefärbt. Wenn der Verfasser des vorhin erwähnten Aufsatzes anführt, dafs der Kiefer der Helix-Arten durch ein sehr feines Band an der Reibmembran nach dem Kochen in Aetzkali hängen bleibe, so rührt das daher, dafs die ganze innere Höhlung der Mundmasse, die Mundhöhle, von einer sehr zarten Chitin-Membran ausgekleidet ist, deren Ueberbleibsel in jenem Falle die Verbindung des Kiefers mit der Membran vermitteln.

Ist durch hinreichendes Kochen in der Kalilauge die Reibmembran von allen Anhängen und Verunreinigungen gereinigt, so thut man gut, sie in destillirtem Wasser abzu-

spülen. Hierauf wird sie auf einer Glastafel ausgebreitet, wozu man sich zweier Spitzen irgendwelcher Art bedienen kann, und dann mit einem Deckgläschen bedeckt, um sie in ihrer Lage zu erhalten. Jener unbekannte Verfasser warnt davor, mit einem Pinselchen auf der Reibmembran von vorn nach hinten zu streichen, weil man sonst die Platten umklappen und in Unordnung bringen würde (vergl. auch Rofsmäfsler, Iconographie III, Heft 1 und 2, pag. 29). Abgesehen von dem Irrthum, in den der Verfasser hier gefallen zu sein scheint, indem die Platten immer mit ihrem Gipfel nach hinten gekrümmt sind, also durch einen Strich von hinten nach vorn ausgeklappt werden würden, so habe ich immer gern absichtlich einen Theil der Platten ausgeklappt, weil man dadurch Gelegenheit hat, dieselben an demselben Präparate an verschiedenen Stellen in verschiedenen Ansichten zu betrachten und so eine richtigere und vollständigere Vorstellung von ihnen zu bekommen. Aufserdem werden an solchen Stellen, wo die äufseren Platten ausgeklappt sind, die inneren, die bei gewöhnlicher Lage mehr oder weniger von den äufseren verdeckt sind, ganz frei vor dem Auge des Beobachters sichtbar sein. Erst so kann man von allen Theilen der verschiedenen Platten eine genügende Kenntnifs erlangen. Ich finde es daher auch passend, zuweilen Abbildungen zu geben, in denen die eine Seite in der Lage der Ruhe, die andere im ausgeklappten Zustande sichtbar ist. Der Beschauer wird ohne grofse Ueberlegung doch leicht zum Verständnifs der Sachlage kommen. Das ist ja der einzige Zweck derartiger bildlicher Darstellungen, und man wird aus diesem Gesichtspunkte gern den Mangel an Symmetrie verzeihen.

Bei dieser Gelegenheit will ich noch ganz besonders hervorheben, dafs nicht blofs frische Exemplare, oder solche, die in Weingeist aufbewahrt worden sind, zur Untersuchung der Reibmembran brauchbar sind, sondern dafs es auch sehr leicht ist, aus alten Conchylien, in denen die Thiere seit vielen Jahren eingetrocknet gelegen haben, dieselbe ebenso schön, wie aus frischen zu gewinnen. Das bietet ein reiches Material oft der allerseltensten Arten für die Untersuchung. Je weniger die Besitzer grofser Sammlungen an ihren Conchylien gewaschen und gebürstet haben, um so reichere Schätze werden sie finden, wenn sie dem Gebifs der Schnecken ihre Aufmerksamkeit schenken wollen. Sehr arge Feinde derartiger Nachforschungen sind übrigens allerhand Insecten mit ihren Larven, die sich gern in solchen, noch mit den Thierresten versehenen Schalen einnisten und den Inhalt zu Staub umwandeln. Solche Exemplare können dann nicht mehr für unseren Zweck verwendet werden.

Das Verfahren, aus solchen eingetrockneten Thieren die Reibmembranen und Kiefer zu gewinnen, stimmt im Allgemeinen mit dem vorher angegebenen überein. Man wird nur gut thun, die ganze Schnecke mit ihrem Gehäuse zuerst einige Stunden in Wasser zu werfen, um die eingetrocknete Masse aufzuweichen. Bei gröfseren Schecken lasse man sie einen oder mehrere Tage im Wasser liegen. Dann ziehe man die thierische Masse mit einer Pincette oder mit einem Haken aus dem Gehäuse hervor und behandele es, ganz wie vorher angegeben, mit Kalilauge. Man wird freilich finden, dafs man die Masse oft lange kochen mufs, bevor die Reibmembran frei zum Vorschein kommt; indessen man kann durch vorsichtiges Abpräpariren der anhängenden Theile unter der Lupe zu Hülfe kommen, und jedenfalls wird ein günstiger Erfolg die gröfsere Mühwaltung hinreichend belohnen.

Es ist wahrhaft überraschend und ermunternd, wenn man sieht, wie mit Hülfe dieses chemischen Mittels sich in kürzester Zeit die Fleischtheile der Schnecke, die bisher die Kiefer und die Zunge umgaben und zugleich, vielleicht seit einer langen Reihe von Jahren, gegen jede Verletzung schützen, auflösen, und wie aus der unreinlichen oft übelriechenden Hülle das zierliche Gebifs in schönster Reinheit und unveränderter Vollständigkeit hervorgeht. Der Unkundige kann die höchste Verwunderung nicht unterdrücken, wenn er als Zuschauer das zarteste Organ aus der widrigen Masse gleichsam hervorzaubern sieht.

Bei der Beurtheilung, ob eine Schale noch die Thierreste enthalte, und geeignet sei, ein Zungen-Präparat zu liefern, darf man nicht zu argwöhnisch sein. Wenn der Deckel noch in seiner natürlichen Lage die Schalenmündung schliefst, kann man immer mit Sicherheit auf einen guten Erfolg rechnen. Selbst wenn die Schale, gegen das Licht gehalten, ganz leer zu sein scheint, braucht man sich nicht abschrecken zu lassen. Oft ist, namentlich bei kleinen Schnecken, die thierische Masse zu einer winzigen Membran, die am Deckel haftet, eingetrocknet, und aus ihr wird man sicher die Radula durch Behandlung mit Kalilauge hervorgehen sehen. In vielen Fällen wurde mir sogar das Thier so schön aufgeweicht, dafs man noch die Schnauze, Fühler, Augen u. s. w. beobachten konnte.

Wenn man in der angegebenen Weise eine Reibmembran für die Untersuchung zubereitet hat, fehlt es oft an Lust und Zeit, sogleich eine Zeichnung zu entwerfen; ein Zeichner ist etwa nicht sogleich bei der Hand. Daher ist es von allergröfster Wichtigkeit, solche Präparate für spätere Zeiten aufzubewahren. Ja es ist wohl in allen Fällen wünschenswerth, das Präparat zu erhalten, um es später wieder mit der Zeichnung vergleichen, und selbst um es dem Kupferstecher oder Lithographen mit der Zeichnung in die Hände geben zu können, damit derselbe ein besseres Verständnifs des Objectes erlange und so eine treuere Figur liefern könne. Ich halte es daher nicht für überflüssig, hier auch für die Anfertigung eines dauerhaften Präparates einige Anleitung zu geben. Ich besitze eine ziemlich bedeutende Sammlung solcher Präparate, die sich seit einer langen Reihe von Jahren mehr oder weniger conservirt haben, je nachdem ich die eine oder die andere Methode bei der Anfertigung angewendet habe.

Es kommt immer darauf an, die Reibmembran in einer Flüssigkeit zwischen zwei Glasplatten einzukitten. Am bequemsten habe ich dazu solche Glasplatten gefunden, wie sie der Dr. Oschatz in Berlin, mein alter Freund, vorrichtet und verkauft. Es sind länglich viereckige Glasplatten, auf deren Ränder andere Glasplatten fest aufgeklebt sind, so dafs in der Mitte ein viereckiger Raum übrig bleibt, der gröfser ist, als ein gewöhnliches Deckgläschen. Als die Flüssigkeit kann man Wasser, Zuckerwasser, verdünnten Weingeist oder dergleichen benutzen. Bei der Resistenz des Chitins kommt es darauf eben nicht an; das Chitin ist in allen der Fäulnifs nicht unterworfen. Ich wende gewöhnlich Glycerin an, und zwar aus zwei Gründen. Erstens macht das Glycerin die Membran und die Platten noch etwas durchsichtiger, zweitens und hauptsächlich verdunstet dasselbe nicht und kann Tage lang ohne eingekittet zu werden liegen, ohne irgend einen Nachtheil befürchten zu lassen. So schadet eine Unterbrechung, der man ja leider so oft im Leben ausgesetzt ist, gar nichts. Freilich mufs man einige Vorsicht anwenden, dafs nicht zuviel Glycerin angewendet werde, damit nichts über den Rand des Deckgläschens austrete, weil sonst der Kitt

nicht an dem Glase völlig haftet. Auch ist es wichtig, vollkommen reines Glycerin anzuwenden, weil sonst nach einiger Zeit Krystallnadeln in dem Präparat erscheinen, die zwar nicht durchaus störend, doch immer lästig sind. Hat man die Reibmembran aus Wasser auf die Glasplatte gebracht und dann einen Glycerintropfen, der sie umhüllt, darauf gethan, dann überzeuge man sich zuerst, ob auch keine Luftbläschen zwischen den Zahnplatten haften, oder schaffe sie fort, und dann lege man vorsichtig ein Deckgläschen auf. Hat man sich ferner unter dem Mikroskop überzeugt, dafs die Reibmembran in einer günstigen Lage sich befindet, so dafs man alle Theile derselben untersuchen kann, dann fülle man den Raum zwischen dem Deckgläschen und dem Glasrande der Platte mit einem an der Luft schnell trocknenden Kitt, am besten gewöhnlichen schwarzen Eisenkitt, aus, und das Präparat ist für lange Jahre gesichert. Man braucht nun nur ein solches Präparat unter das Mikroskop zu legen, um es vorzeigen oder studiren zu können. Natürlich darf man nicht unterlassen, sogleich ein kleines Zettelchen mit dem Namen der Schnecke oder sonstigen Bemerkungen auf den Glasrand zu kleben, um etwanige Verwechselungen zu vermeiden.

Die Reibmembranen riesiger Schnecken, oder die Kiefer gröfserer Arten, welche sich nicht unter ein Deckgläschen fügen wollen, verwahre ich ganz einfach in Weingeist in kleinen Gläsern mit eingeschliffenem Glasstöpsel, oder auch wohl in getrocknetem Zustande. In letzterem Falle sind sie immer wieder für die Untersuchung brauchbar, sobald sie in Weingeist oder Wasser eingeweicht werden.

Entwickelung.

Ueber die Entwickelung des Schneckengebisses liegen bisher nur Beobachtungen aus neuerer Zeit vor.

Jacquemin [1]) in dem Mémoire über die Entwickelung des Planorbis corneus sah schon am fünften Tage ein Kügelchen gegen den vorderen Theil des Embryo hintreten und die Stelle der Mundmasse einnehmen; es nahm eine verlängerte Gestalt an und stellte so die erste Anlage der Mundmasse dar. Am zwölften Tage begann die Mundspalte sich zu bilden, und schon am dreizehnten Tage machte der Embryo sehr deutliche Bewegungen mit dem Munde, namentlich mit der Mundmasse, obgleich der Darmkanal noch nicht sichtbar war. Diese Bewegungen waren mit den Schlingbewegungen des jungen Planorbis so ähnlich, dafs sie der Verfasser für identisch hält und glaubt, dafs der Embryo Nahrung einnehme, und sich in dieser Epoche von dem Eiweifs ernähre. Ueber den Zeitpunkt, wann sich das eigentliche Gebifs, d. h Kiefer und Radula bilden, hat dieser Verfasser keine Beobachtungen niedergelegt.

Wichtig sind die Angaben von Max Schultze [2]) über die Entwickelung des Tergipes lacinulatus. Er sah gleich nach dem Auskriechen des Embryo aus dem Ei den Mund zwischen den beiden grofsen Wimperlappen, welche am vorderen Körpertheil ansitzen. Dicht hinter demselben befand sich die einer Kettensäge vergleichbare Zunge mit

---

[1]) Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur. Vol. XVIII. P. II. 1836.
[2]) Archiv für Naturgeschichte 1849. I. p. 269.

acht Zähnen (deren jeder bei diesen Thieren ein ganzes Glied darstellt). Die Zähne gleichen ganz denen des verwachsenen Tergipes lacinulatus. Der Verfasser hält das Vorhandensein dieser Zunge für eine nicht unbedeutende Auszeichnung für die Larven dieses Thieres, da Vogt und v. Nordmann ausdrücklich erwähnen, dafs unter den von ihnen beobachteten Larven keine eine Spur dieses bei den erwachsenen Thieren in so ausgezeichnetem Grade vorhandenen Organes gehabt hätte, während Sars und Lovén die Zunge mit Stillschweigen übergehen. Er behält es daher wiederholten Beobachtungen vor, zu entscheiden, ob in der That der Tergipes lacinulatus in dieser Beziehung eine Ausnahme von allen bisher beobachteten, ähnlich sich entwickelnden Nacktschnecken macht. — Kiefer, innerhalb welcher bei den älteren Tergipeden die Zunge liegt, konnte Schultze bei den Larven, welche eben das Ei verlassen hatten, nicht erkennen. — Schon zwei Tage nach dem Auskriechen liefsen sich aber schon Spuren von Kiefern entdecken, die vorher nicht aufzufinden waren, drei dünne, oben abgerundete, harte Blättchen, welche wie Tulpenblätter die gezähnte Zunge umgeben, die jetzt gewöhnlich neun Zähne trägt. Nach kurzer Zeit schon enthielt die Zunge 10—11 Zähne. Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich also mit voller Sicherheit, dafs das Gebifs sich schon sehr früh entwickelt, und dafs wenige Tage hinreichen, die Radula um einige Glieder zu vergröfsern.

Leydig [1]) giebt von Paludina vivipara an, dafs die ersten Reibplatten der Zunge um dieselbe Zeit sichtbar werden, wenn die ersten Hörsteine in der Ohrblase sich finden; und bemerkt ferner, dafs die Mundkiefer aus polygonalen Zellen hervorgehen, welche verhornen. Letzteres würde passender heifsen müssen verchitinen. Ob jedoch die Elemente, aus denen die Kiefer sich bilden, hohl sind, was doch wohl zum Begriff einer Zelle gehört, das scheint mir noch gar nicht ausgemacht.

In der kleinen Schrift von Koren und Danielssen [2]) wird erwähnt, dafs der Rüssel von Buccinum undatum sich zeitig bilde, vor dem Erscheinen der Speiseröhre und des Magens. Bald ist auch die Zunge entwickelt, und an ihr sieht man eine Bewaffnung, wie sie Lebert und Lovén beschrieben haben. Da die Jungen erst nach einem Zeitraum von acht Wochen die Eikapseln verlassen, so geht aus den Beobachtungen dieser Verfasser hervor, dafs die Entwickelung des Gebisses gegen die Mitte dieser Zeit zu Stande kommt. — Auch bei Purpura lapillus bemerkt man die Mundöffnung, den Rüssel und die Speiseröhre um diese Zeit, und erst nachdem die Tentakeln, Augen, Speicheldrüsen, Herz und Kiemenhöhle gebildet sind.

Hierher zu ziehen ist ferner eine Bemerkung von J. Müller [3]) in seinem Aufsatze über die Entwickelungsformen einiger niederen Thiere, wo von der Larve von Pneumodermon die Rede ist.

Eine spätere Bemerkung von J. Müller [4]) über eine andere in Messina beobachtete Larve eines nackten Pteropoden gehört ebenfalls hierher. Dieselbe hatte nur zwei Längs-

---

[1]) Zeitschr. für wissensch. Zoologie II. 1850 p. 142.

[2]) Bidrag til Pectinibranchiernes Udviklingshistorie. Bergen 1851. Uebersetzt in Annales des sciences nat. XVIII. p. 257 und im Archiv für Naturgesch. 1853. I. p. 173.

[3]) Monatsberichte der Berliner Acad. 1852 October.

[4]) Müller's Archiv für Anatom. ct. 1854. p. 71 und 72.

reihen von Zähnchen, und Verfasser vermuthet, dafs successiv noch andere longitudinale Reihen sich ausbilden werden. Sollte diese Vermuthung sich bestätigen, dann könnte ich mir diese abweichende und auffallende Erscheinung nur so erklären, dafs die hinteren neu gebildeten Glieder der Radula eine gröfsere Zahl von Zahnplatten zur Entwickelung brächten, als die vorderen, dafs also die jugendliche Larve mit unvollkommenerer Zunge ihrem Bedürfnisse Genüge leisten könnte.

Dafs die Radula schon bei sehr jungen Schneckenlarven, welche noch mikroskopisch klein mit ihren Wimpersegeln umhertreiben, wohlentwickelt vorhanden ist, habe ich oft beobachtet. Ich habe fast immer die Reihen der Zahnplatten mit Sicherheit zählen können, namentlich die Längsreihen, wenn auch die einzelnen Platten so klein waren, dafs ich ihre Gestalt etwa zur Bestimmung der Art oder der Gattung nicht deutlich genug wahrnehmen konnte. Man wird daher diese Organe zur Bestimmung der Schneckenlarven, was von hoher Wichtigkeit sein würde, immer nur in beschränkter Weise benutzen können.

Daraus, dafs die Zahnplatten in dieser frühen Jugend sehr klein sind, während sie doch bei den erwachsenen Exemplaren immer bei weitem beträchtlicher befunden werden, geht unmittelbar hervor, dafs mit der Reibmembran im Laufe des Wachsthums des Thieres gleichfalls eine Gröfsenveränderung vorgehen mufs. Man würde jedoch in einen Irrthum fallen, wenn man daraus schliefsen wollte, dafs die einzelnen Zahnplatten wüchsen. Die Platten werden hinten am Ende der Zungenscheide immer gleich in der gehörigen Gröfse gebildet. Die einzelnen neugebildeten Glieder schieben sich dann allmählich nach vorn vor und ersetzen die verschlissenen. Es versteht sich von selbst, dafs beim vorschreitenden Wachsthum des Thieres auch die neugebildeten Glieder der Reibmembran gröfser ausfallen werden, als die vorhergehenden, und so mufs sich die stets in der Neubildung begriffene Radula leicht der Gröfse des Thieres entsprechend verhalten. Je schneller nun eine Schnecke wächst, um so auffallender wird die Differenz zwischen der Gröfse der vorderen und der hinteren Zungenglieder sein. Ich glaube hieraus mit gröfster Sicherheit den Schlufs ziehen zu können, dafs die Heteropoden sehr schnell wachsen, weil bei ihnen die hinteren Glieder der Radula so auffallend gröfser sind, als die vorderen. Die Radula von Carinaria mediterranea z. B. ist hinten sechsmal so breit, wie vorn, obgleich sie nur 35 Glieder zählt; die Radula von Pterotrachea mutica ist hinten fast doppelt so breit, wie vorn.

Aus diesen Betrachtungen folgt zugleich, dafs man ein allmähliches Breiterwerden der Radula nach hinten nicht als ein specifisches oder gar generelles Merkmal nehmen darf. Bei allen Schnecken wird, so lange das Thier im Wachsthum begriffen ist, die Radula nach hinten sich verbreitern, indem die einzelnen Platten gröfser werden; bei einem alten Thiere jedoch werden alle Glieder gleich breit sein können. Es würde danach gar nicht auffallend sein, wenn man auch bei alten Heteropoden die Reibmembran vorn und hinten gleich breit fände. Sollten sich derartige Exemplare wirklich niemals finden, dann könnte man daraus schliefsen, dafs die schnell wachsenden Heteropoden auch kein hohes Lebensalter erreichen, sondern nach vollendetem Wachsthum bald sterben.

HETEROPODA.

Die Kauwerkzeuge der Heteropoden widersprechen nicht der Stellung, welche man neuerlich gewöhnlich dieser Gruppe an der Spitze aller Schnecken angewiesen hat. Dadurch, dafs die Cephalopoden, welche ja ohne Zweifel die oberste Klasse unter den Mollusken bilden müssen, auf ihrer Reibmembran sieben Platten in jedem Gliede tragen, scheint es dargethan, dafs diese Zahl die höchste Entwickelung anzeigt. Die Heteropoden haben in allen Gattungen dieselbe Zahl von Platten in den Gliedern der Reibmembran, wie wir sogleich sehen werden. Wenn Gegenbaur in seinen Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden p. 200 angiebt, die Reibplatte der Heteropoden besitze constant fünf Längsreihen von Zähnchen, so beruht dies auf einer irrthümlichen Auffassung.

Seitdem es anerkannt worden ist, dafs die Gattung Phyllirhoë und die Gattung Sagitta aus der Gruppe der Heteropoden zu entfernen seien, indem die erstere den Notobranchiaten, die letztere den Würmern zugezählt werden müsse, bleibt nur eine ziemlich kleine Zahl von Arten in unserer Gruppe übrig; und wenn auch zu vermuthen steht, dafs die Zahl dieser Arten bei Durchforschung der verschiedenen Meere noch beträchtlich zunehmen werde, so ist es doch wahrscheinlich, dafs sich die Zahl der Familien nicht ändern werde. Ich nehme mit Souleyet drei Familien an, nämlich: 1) die Atlantaceen; 2) die Carinariaceen; 3) die Firolaceen.

In Beziehung auf die Mundtheile zeigen alle drei eine gute Uebereinstimmung. Alle haben eine vorspringende Schnauze, hinter deren Eingange die muskulöse Mundmasse liegt. Diese entbehrt der Kiefer und besitzt eine Reibmembran mit sieben Längsreihen wohlentwickelter Platten. Die Zahl der Querreihen oder Glieder ist nicht sehr grofs.

Alle Heteropoden stimmen darin überein, dafs die Zwischenplatten mit einem grofsen Theil ihrer Fläche fest auf der unterliegenden Membran aufgewachsen sind, so dafs sich dieselben nicht nach aufsen umklappen können; sie richten sich nur ein wenig nach vorn auf, wenn die Zunge vorgestreckt wird, sie legen sich wieder nieder, wenn die Zunge wieder zurückgezogen wird. Ganz anders verhält es sich mit den Seitenplatten. Sie sind nur mit ihrem äufsersten Ende und dicht am Aufsenrande der Zwischenplatten auf der Membran der Radula befestigt, und werden daher, wenn dieselbe vorgezogen wird, seitlich ausgeklappt, und legen sich in der Ruhe, nach innen gerichtet, wieder über die Zwischen-

platten, die sie dann mehr oder weniger verdecken. Ueber die Muskulatur dieses Schlundkopfes vgl. Leuckart, Zoologische Untersuchungen III. p. 40 und Gegenbaur, Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden p. 113, 142 und 168.

Das Verständnifs der Muskulatur der Mundmasse ist sehr schwierig. Gegenbaur sagt von Carinaria: „Die Muskulatur der Pharynxwandung, welche vorn in die Lippenränder übergeht, ist von den übrigen Muskeln des Körpers vorzüglich durch die Breite ihrer Fasern unterschieden, welche als lange Bänder sich oft über eine grofse Strecke der Wandung hinweg verlaufend verfolgen lassen. Sie sind wie die übrigen homogen und glashell, geben aber in ihrer Achse sehr häufig eine Reihe feiner Körner zu erkennen, welche bei schwächeren Vergröfserungen wie ein dunkler Streifen erscheinen. Kerne sind als ovale, scharf contourirte Körperchen meist am Rande der Muskelbänder sichtbar, und ihre gröfsere Anzahl an einem und demselben Faserbande beweiset die Entstehung des letzteren aus der Verschmelzung einer gewissen Anzahl von Zellen .... Es bilden diese Muskelbänder in mannichfachen Durchkreuzungen ein ziemlich dickes Stratum, dessen gröfste Mächtigkeit vorzüglich auf der Unterseite der Pharynx, da wo es in die Zunge übergeht, entwickelt ist, während es von den Seiten nach oben hin sich allmählich verdünnt. Regelmäfsig in Gruppen beisammenstehende Fasern sind nur an der Seite des Pharynx vorhanden und dort bilden sie mehre nach vorne und nach unten verlaufende Stränge, die von der Innenwand des Rüssels nahe an der Lippe ihren Insertionspunkt finden und als Vorstrecker functioniren." — Leuckart schildert den Pharynx der Heteropoden als aufserordentlich complicirt und sieht in ihm gewissermafsen eine Mittelform zwischen der gewöhnlichen Form und dem Rüssel der Raubschnecken. Er unterscheidet in dem Pharynx eine grofse Anzahl abgeplatteter Muskelbäuche, die durch structurloses Zellengewebe getrennt sind. Das vordere Ende des Pharynx fand er von einem breiten und bandförmigen Ringmuskel umgürtet, der eine Art Sphincter oris darstellt. Unterhalb des Oesophagus, zwischen ihm und der Zungenscheide, verläuft ein anderer bandförmiger Quermuskel, der sich auf der Oberfläche der backenförmigen Seitenmuskeln des Pharynx aponeurosenartig ausbreitet. Ebenso werden die Seiten der Rachenöffnung von einem Längsmuskel begrengt, der unter dem vorderen Quermuskel hervorkommt und in die eben erwähnte aponeurosenartige Ausbreitung übergeht. Dieser Verfasser sagt ferner, der Sphincter pharyngis sei an der ventralen Fläche von mehreren oberflächlichen Längsmuskeln bedeckt, die in derselben Ebene neben einander liegen und sich zwischen den Seitenbacken an dem hinteren und unteren Ende des Pharynx ansetzen. Die mittlere dieser Muskeln haben einen geraden, die äufsere, die von den Seitenrändern der Lippen ihren Ursprung nehmen, einen schief nach innen zu gerichteten Verlauf. Die eigentlichen Seitenbacken bestehen aus einem kräftigen Muskelbauche von keulenförmiger Gestalt, der von dem hinteren Rande des Pharynx nach oben und vorn läuft und sich mit einer förmlichen Sehne unter dem vorderen Compressor faucis an den Lippenrand ansetzt. Die Muskeln der Zunge bestehen nach Leuckart aus drei über einander liegenden Schichten von platten, mehrfach zerfallenen Längsmuskeln, die theils von dem Vorderrande dieser Seitenplatten, theils aber auch von dem hinteren Rande derselben ihren Ursprung nehmen. Die beiden äufseren Schichten dieser Muskeln vereinigen sich am vorderen Ende und treten an die Seitentheile der Zunge, während

die innerste Lage schräg nach oben zu emporsteigt, um sich an der Wurzel der Zungenscheide festzusetzen.

Diese beiden ausgezeichneten Zoologen haben den Zungenknorpeln keine Aufmerksamkeit geschenkt und ihrer nicht einmal Erwähnung gethan. Ich finde dieselben bei dem gröfsesten aller Heteropoden, bei Carinaria mediterranea, so wie sie von oben gesehen auf unserer Taf. II, Fig. 1 dargestellt sind. Es sind zwei platte, fast viereckige Knorpel vorhanden, die nach vorn sich wenig verschmälern und am vorderen breiten Rande eine kleine Einbiegung zeigen, wodurch der innere Theil des Vorderrandes ein wenig weiter nach vorn hervorragt. Diese Knorpel bestehen sehr deutlich aus dem zellenähnlichen Gewebe, aus welchem, wie es scheint, die Zungenknorpel aller Schnecken gebildet sind. Die ganze obere Fläche erscheint dadurch wie granulirt, was schon mit der Lupe deutlich wahrgenommen werden kann. Ueber dem hinteren Ende der Knorpel liegen jederseits noch zwei flache, viereckige Scheiben mit abgerundeten Ecken, von denen die vordere vor der hinteren hervorragt. Unter den Muskeln, welche sich auf der Unterseite der Hauptknorpel anfügen, unterscheidet man drei Querbänder, die sich zu einem mittleren, der Länge nach verlaufenden, Bande vereinigen. Ob auch die übrigen Heteropoden eine solche Bildung der Zungenknorpel darbieten, mufs ich wegen der Kleinheit und Zartheit dieser Organe unentschieden lassen.

Fam. **Atlantacea.**

Die Gattung Atlanta ist von d'Orbigny (Voyage dans l'Amérique meridionale, Mollusques p. 139) in drei Untergattungen getheilt worden: Helicophlegma, Schale in einer Ebene aufgerollt; Atlanta, Schale in der Jugend kreiselförmig, später in einer Ebene aufgerollt; Heliconoides, Schale kreiselförmig. Die erstere dieser Gattungen ist schon früher von Benson Oxygyrus, sodann von Cantraine Ladas genannt worden. Die bekannten Gebisse der hierher gehörigen Thiere scheinen diese Trennung in drei Gattungen zu rechtfertigen, wie wir sogleich sehen werden.

Oxygyrus Benson (Ladas Cantraine, Helicophlegma d'Orb.). Die Mittelplatte ist jederseits mit einer, nach hinten gerichteten, schmalen, flügelartigen Ausdehnung versehen und trägt am freien Hinterrande drei Zähne, von denen der mittlere der gröfseste ist. Die Zwischenplatte ist der ganzen Länge nach der Radula aufgewachsen, und diese Befestigungsfläche wird noch durch einen vorderen und inneren abgerundeten Vorsprung vermehrt; aufser dem Hauptdorn erhebt sich auch noch von diesem Vorsprunge ein kleiner Zahn. Die Aufsenplatten sind säbelartig gekrümmt, sind nur wenig kürzer als die Zwischenplatte.

Oxygyrus Keraudrenii (Atlanta Keraudrenii Rang). Taf. II, Fig. 2. Diese Abbildung gebe ich nach einem bei Messina gefangenen Exemplare. Die Mittelplatte ist am Vorderrande ein wenig concav und hat vorn zwei ziemlich spitze Ecken, nach hinten dehnt sie sich jederseits in einen schmalen, gekrümmten, flügelförmigen Fortsatz aus und ihr freier Hinterrand ist durch drei dornförmige Zähne bewaffnet, deren mittlerer die seitlichen bei weitem übertrifft. Der Hauptdorn der Zwischenplatte überragt die Spitzen der etwas kürzeren Aufsenplatten nur wenig. Die äufsere Seitenplatte verschmälert sich an ihrer Basis beträchtlich. — Die Abbildung, welche Lovén (Oversigt Kongl. Vetensk. Akad.

Förhandl. 1847, p. 191, Taf. 4) unter dem Namen Atlanta Lesueurii? gegeben hat, ist vielleicht derselben Species, wenigstens gewifs einer Art derselben Gattung zugehörig; denn die Abweichungen von der unsrigen sind nur gering. Der Vorderrand der Mittelplatte ist breiter, der Hauptdorn der Zwischenplatte überragt die Spitzen der Seitenplatten beträchtlicher nach hinten. Ich gebe eine Copie zur Vergleichung auf Taf. II, Fig. 3.

Atlanta Les. Von dieser Gattung sind nur Abbildungen bekannt, welche nicht detaillirt genug angefertigt sind, um für unsere Vergleichung zu genügen. Nur soviel geht daraus hervor, dafs die Mittelplatte drei Zähne am Hinterrande trägt; die Seitenplatten scheinen viel kürzer zu sein, als bei der vorigen Gattung.

Atlanta Peronii Les. Taf. II, Fig. 4. In der Voyage de la Bonite Moll. pl. 23, Fig. 14—16 hat Souleyet zuerst eine Abbildung des Gebisses dieser Art gegeben. Dieselbe ist jedoch durchaus ungenügend und giebt nur eine allgemeine Vorstellung von der Gestalt der Seitenplatten; sie ist nicht einmal durch den Text einigermafsen erläutert. Die Abbildung von Gegenbaur Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden, Taf. VI, Fig. 2, ist etwas besser, jedoch gleichfalls nicht ausreichend. Ich gebe eine Copie davon. Nach Gegenbaur besteht die Reibplatte aus 20—24 Gliedern. Die Mittelplatte läuft in drei spitze nach hinten gerichtete Haken aus. Der abgerundete Vorsprung der Zwischenplatten, welcher doch höchst wahrscheinlich vorhanden ist, ist nicht angegeben. Ebenso ist fälschlich nur eine Reihe von Seitenplatten dargestellt; dieselben reichen in der Abbildung nur etwa auf zwei Drittel der Zwischenplatten. Sie sollen nahe an ihrer Basis einen stumpfen, nach hinten gerichteten Zahnfortsatz besitzen.

Heliconoides d'Orbigny. Die Mittelplatte hat in ihrer Gestalt viel Aehnlichkeit mit der der vorigen Gattungen, besitzt auch die beiden hinteren Seitenflügel; sie trägt aber nur einen Zahn am Hinterrande. Die Zwischenplatte hat an dem abgerundeten Vorsprunge keinen Zahn und trägt aufser dem Hauptdorn am Hinterrande noch einen kleinen spitzen Zahn. Die Seitenplatten sind kurz und stärker gekrümmt. Diese Gattung ist daher sehr auffallend von Oxygyrus verschieden und Philippi hat einen Fehlgriff gethan, als er die Gattung zu Limacina zog, und sie dadurch zu den Pteropoden versetzte (Handbuch der Conchyliologie p. 294). Das Gebifs ergiebt mit voller Sicherheit, dafs sie zu den Atlantaceen gehört, vorausgesetzt, dafs die Bestimmung von Lovén richtig ist.

Heliconoides Rangii d'Orb. Taf. II, Fig. 5. Lovén hat l. c. p. 191, Taf. 4 eine, wie es scheint, vortreffliche Abbildung gegeben, die hier copirt ist. Die Zwischenplatte ist ziemlich breit und hat den abgerundeten Vorsprung, jedoch, nach der Abbildung zu schliefsen, ohne Zahn. Der Hauptdorn derselben ist stark nach innen gerichtet und sehr spitz; an dem Hinterrande der Platte, an der Basis des Hauptzahnes tritt noch ein kleiner spitzer Nebenzahn hervor. Die innere Seitenplatte ist hakenförmig gekrümmt und hat etwa die halbe Länge der Zwischenplatte; die äufsere Seitenplatte ist noch kürzer und gleichfalls stark gekrümmt. Beide Seitenplatten haben an ihrer Basis einen stumpf abgerundeten hinteren Vorsprung. Aus eigener Anschauung kenne ich keine Art dieser Gattung.

Fam. **Carinariacea.**

Carinaria Lam. Die Radula dieser Gattung nimmt unter allen mir bisher bekannten nach hinten am schnellsten an Breite zu, so dafs sie im Ganzen die Gestalt eines gleich-

schenkligen Dreiecks hat, dessen Spitze nach vorn gerichtet ist. Die Mittelplatte trägt drei Dornen.

C. mediterranea Lam. Taf. II. Fig. 6—9. Der erste, welcher eine Abbildung des Gebisses gegeben hat, ist Poli Test. utr. Sicil. III. pl. 44. Fig. 8—10. Die Abbildung ist recht gut und ein Beweis, mit welcher Genauigkeit der berühmte Verfasser untersucht hat. — Auch Delle Chiaje (Animali senza vertebre Tav. 62. fig. 9. 10) hat eine Abbildung von der Reibmembran gegeben. Aus derselben ist im Detail nicht viel zu ersehen, wenigstens entspricht sie nicht den Anforderungen, welche man in neuesten Zeiten zu machen berechtigt ist. Es ergiebt sich jedoch, dafs die Reibmembran nach vorn verschmälert ist, was Lovén als übereinstimmendes Merkmal für alle Heteropoden anführt. Ich habe schon oben p. 35 daraus den Schlufs gezogen, dafs die Heteropoden sehr schnell wachsen. Um eine Vorstellung von der Gestalt einer solchen Radula im Ganzen zu geben, ist die eine der Delle Chiaje'schen Figuren in Fig. 6 copirt. Gut ist dagegen die Abbildung, welche Souleyet in der Voyage de la Bonite Atlas pl. 22. fig. 6 und 7 geliefert hat und die ich auf unserer Taf. II. Fig. 7 und 8 wiedergebe. Auch hier ist jedoch die Zwischenplatte nicht in allen Punkten richtig erkannt. Ich füge daher auf Taf. II. Fig. 9 eine Original-Abbildung derselben hinzu. — Die Mittelplatte, welche freilich bei Souleyet in verkehrter Lage, und namentlich nicht entsprechend der Lage der Zwischen- und Seitenplatten, dargestellt ist, bildet ein breites, vorn concaves, hinten convexes Band, von dessen Mitte drei kräftige, nach hinten gerichtete spitze Zähne entspringen (in der Abbildung fälschlich nach vorn gerichtet). An sie schliefsen sich jederseits drei platte, lange, säbelförmig gekrümmte Platten, von denen die Zwischenplatte die gröfseste und breiteste ist; die Seitenplatten sind ein wenig kürzer und schmäler, auch stärker gekrümmt. Die Zwischenplatte (Fig. 9) zeichnet sich durch einen eigenthümlichen Vorsprung nach innen aus, der einen ziemlich geraden Innenrand besitzt und nach hinten in einen längeren, nach vorn in einen kürzeren zahnartigen Vorsprung ausläuft Der spitze, stark nach hinten gekrümmte Theil der Platte erhebt sich in einen ziemlich hohen Kiel. Nach Gegenbaur l. c. p. 142 besteht die Reibmembran aus 15 bis 20 Gliedern.

Als C. vitrea hat Lovén (l. .c Tab. 4) eine Reibmembran dargestellt, die wohl unserer Species entnommen ist. Ich gebe Taf. II. Fig. 13 eine Copie. Nach der Beschreibung ist die Mittelplatte breit, am Grunde jederseits flügelförmig ausgezogen, mit dreispitziger Schneide; die Zwischenplatte und die Seitenplatten sind fast gleich, die erstere mit einem dornförmigen, gekrümmten Fortsatze. Dies stimmt nicht so recht mit der Abbildung überein: an der Mittelplatte ist jederseits ein besonderes Stück sichtbar, was den Anschein giebt, als ob die Platte am Hinterrande 5 Zähne trüge. Ich vermuthe, der Fortsatz an der Zwischenplatte hat die Veranlassung hierzu gegeben, indem der Verfasser ihn nicht richtig erkannt hat.

Fam. **Firolacea.**

Dafs die Gattung Firola mit ihren Verwandten eine von den Carinarien verschiedene Familie bilden müsse, wie es sich schon durch den Mangel der Schale vermuthen liefs, scheint sich durch einige Abweichungen in der Bildung der Platten auf der Reibmembran zu bestätigen.

Mir sind nur die Mundtheile der Gattungen Pterotrachea Forsk. und Firolella Trosch. bekannt. Was die letztere Gattung betrifft, so sind von Souleyet selbst (Voy. de la Bonite) Arten mit und ohne Fühler darin vereinigt, die mit demselben Rechte generisch getrennt werden müssen, wie Pterotrachea und Ceratophora d'Orb. Ich belasse den mit Fühlern versehenen Arten den Namen Firoloides und nenne die fühlerlosen Arten Firolella

Firolella Trosch. Unter diesem Namen habe ich die fühlerlosen Arten der ungeschwänzten Firolaceen zusammengefafst (vergl. Archiv für Naturgesch. 1855. I. p. 298). Es ist mir vergönnt gewesen, zwei neue Arten dieser Gattung, die ich ebenda beschrieben habe, zu untersuchen. Beide stimmen insoweit mit einander überein, dafs man berechtigt ist, den Abweichungen von Pterotrachea generischen Werth beizulegen. Als generischer Charakter kann namentlich hervorgehoben werden, dafs die Zwischenplatte am Innenrande kein Zähnchen besitzt.

Firolella gracilis Trosch. (Taf. II. Fig. 14 und 14a.) Das Gebifs ist bereits im Archiv für Naturgesch. 1855. I. p. 304 beschrieben worden, jedoch ohne Abbildung. Die Mittelplatten bestehen aus einem Mitteltheil und zwei seitlichen Flügeln; der erstere überragt nach vorn die letzteren als ein viereckiger Vorsprung, die Flügel springen nach hinten weiter vor, als bei Pterotrachea; der mittlere Theil ist an seinem freien Hinterrande mit sieben sehr kleinen Dörnchen besetzt, von denen der mittlere der gröfseste ist. Die Zwischenplatten sind breit, mit ihrer ganzen Fläche der Radula aufgewachsen, daher wenig beweglich. Anstatt des spitzen Einschnittes, welcher bei Pterotrachea mutica den inneren Zahn am Zwischenplattendorn erzeugt, findet sich hier nur eine flache abgerundete Ausbiegung, und demgemäfs statt des Zahnes auch nur ein flach abgerundeter Vorsprung. Frei beweglich und nur mit dem äufsersten Ende aufgewachsen sind die schwertförmig gebogenen und platten Aufsenplatten, die mit ihren Spitzen in der Ruhe weit nach innen reichen. Die äufsere Aufsenplatte ist etwas kürzer, als die innere Aufsenplatte. — Es sind etwa 16 Glieder vorhanden.

Firolella vigilans Trosch. Bei dieser Art habe ich 26 Glieder auf der Radula gezählt. Sie ist bei der geringen Gröfse des ganzen Thierchens sehr klein, so dafs in Betreff der Mittelplatten meine, damals mir zugängliche, stärkste Vergröfserung nicht ausreichte. Die kleinen Dörnchen am freien Hinterrande konnten nicht sicher gezählt werden. Zwischen- und Seitenplatten stimmen vollkommen mit der vorigen Art überein, so dafs eine Abbildung nur eine Wiederholung der vorigen in kleinerem Maafsstabe sein würde. Die Lage der Mundtheile und die Beschaffenheit der Zungenknorpel dieser Art ist schon oben p. 18 besprochen und Taf. I. Fig. 4 abgebildet worden.

PTEROPODA.

Wenn ich die kleine Gruppe der Pteropoden unmittelbar hinter den Heteropoden folgen lasse, so soll damit nicht gesagt sein, dafs hier ihr natürlicher systematischer Platz sei. Sie werden vielmehr den Schlufs der Cephalophoren darstellen müssen, während die Heteropoden mit Recht an der Spitze stehen. Zwischen ihnen beiden ist die ganze grofse Reihe der Gasteropoden einzuschieben. Dafs man gewohnt ist, die Heteropoden mit den Pteropoden zu vergleichen, oder sie als zusammengehörig neben einander abzuhandeln, und dafs mir gerade ein hinreichendes Material zu Gebote steht, welches ich nicht gern auf längere Zeit hinausschieben möchte, sind die Gründe, sie hier einzuschalten. Der dadurch nahe gelegte Vergleich mit den Heteropoden wird leicht beweisen, wie weit sie von diesen durch ihr Gebifs abweichen.

Durch die Organisations-Verhältnisse ist es geboten, innerhalb der Pteropoden zwei Unterordnungen zu unterscheiden, nämlich schalentragende und nackte, für welche schon Blainville die Namen Thecosomata und Gymnosomata angewendet hat. Wir werden gleich sehen, dafs auch das Gebifs der beiden Gruppen so abweichend ist, dafs dadurch die Trennung vollkommen begründet wird; ja, die Gebisse sind so verschieden, dafs man geneigt sein könnte, diese Gruppen noch weiter von einander zu entfernen. Es ist wohl dadurch angezeigt, dafs ihre Lebensweise, trotz der scheinbaren Uebereinstimmung, sehr verschieden sein mufs.

Thecosomata.

Es werden in dieser Gruppe drei Familien unterschieden: die Limacinaceen, die Hyalaeaceen und die Cymbuliaceen. Alle stimmen in der Anordnung ihres Gebisses recht wohl überein. Wenn wir vorläufig von der Gattung Tiedemannia absehen, bei der bisher gar keine festen Mundtheile haben aufgefunden werden können, so besitzen Alle zwei seitliche Kiefer, die ich zuerst entdeckt, sie bei keiner von mir beobachteten Art vermifst und bereits im Archiv für Naturgesch. 1854. I. p. 196 beschrieben habe. Dieselben liegen am Eingange in den Schlundkopf und jede stellt eine dünne Platte dar, welche aus vier oder fünf hinter einander geordneten Lamellen besteht. Bei den Kaubewegungen reibt die

Radula nicht gegen die Kiefer, sondern jedesmal, wenn sich dieselbe nach hinten bewegt, um die Nahrung in den Schlund einzuführen, nähern sich die Kiefer einander, gewöhnlich bis zur Berührung. Die Radula ist bei allen kurz und besteht nur aus einer geringen Anzahl von Gliedern, deren jedes aus drei Platten zusammengesetzt ist, einer Mittelplatte und zwei Seitenplatten, und entbehrt, wie Gegenbaur l. c. p. 192 sehr richtig bemerkt, der bei den Gasteropoden so gewöhnlichen Krümmung seines vorderen Theiles.

Die Zoologen, welche bisher das Gebiſs der schalentragenden Pteropoden überhaupt einiger Beachtung gewürdigt haben, haben dies jedoch meist nur sehr oberflächlich gethan. Die Bemerkungen von Van Beneden in den Exercices zootomiques und von Delle Chiaje in seinem Werke Descrizione e notomia degli animali evertebrati 1841 sind theils falsch, weil mehreren Arten ein Gebiſs ganz abgesprochen wird, theils wegen ihrer Unklarheit oder Unvollständigkeit den jetzigen Anforderungen nicht entsprechend. Auch die Angaben von Souleyet in der Voy. de la Bonite und von Gegenbaur sind nicht hinreichend, um eine vollständige Vorstellung von dem Gegenstande zu verschaffen. Eine rühmliche Ausnahme macht Lovén, der die Radula von zwei Arten vortrefflich abgebildet hat.

Fam. **Limacinacea.**

Aus dieser Familie, die sich leicht durch das spiralig gewundene Gehäuse unterscheiden läſst, ist bisher nur das Gebiſs einer Art bekannt, die der Gattung Limacina angehört. Ueber die Berechtigung der Gattung Spirialis wird vielleicht die Untersuchung des Gebisses entscheiden können.

Limacina arctica. (Taf. II. Fig. 15.) Wenn Van Beneden in den Exercices ct. II. p. 54 sagt, im Grunde der groſsen Mundhöhle liege eine blindsackartige Vertiefung, deren Ränder mit sehr kleinen hornigen, in zwei Reihen geordneten Haken besetzt seien, die an den Wänden der Mundhöhle angefügt seien, ohne eine Reibmembran zu bilden, so geht daraus hervor, daſs dieser so ausgezeichnete Naturforscher hier nicht genau genug untersucht hat. Lovén hat l. c. Tab. 3 ein Glied der Radula abgebildet, welches ich copirt habe. Die Mittelplatte ist kräftig, breit, vorn ausgebogen, hinten convex, in der Mitte mit einem kräftigen Zahne versehen, neben ihm jederseits zart gekämmt (utrinque tenuiter pectinata); jede Seitenplatte ist hakenförmig gebogen, am Grunde erweitert, nach hinten und innen pfriemförmig. — Kiefer sind bisher bei Limacina nicht beschrieben, jedoch nach Analogie mit der folgenden Familie sehr wahrscheinlich vorhanden.

Fam. **Hyaleacea.**

Hierher gehören die Gattungen Hyalea Lam., Pleuropus Eschsch., Cleodora Per. Les., Creseis Rang. (vergl. meine Abhandlung im Archiv für Naturgesch. 1854, I. p. 196) und Cuvieria Rang.

Hyalea Lam. Das Gebiſs ist bisher nur von einer Art untersucht worden.

Hyalea tridentata Lam. Taf. II. Fig. 16 — 18. Jeder Kiefer besteht aus vier schmalen, hinter einander liegenden Streifen, die von vorn nach hinten an Länge zunehmen. So wird jeder Kiefer vierseitig; seine Vorderseite hat etwa $\frac{2}{3}$ der Länge der Hinterseite; die Innenseiten der beiden Kiefer convergiren nach hinten, die Auſsenseiten convergiren nach vorn. Die Ränder der einzelnen Streifen

sind äufserst fein und ziemlich unregelmäfsig gekerbt, was wohl von den Elementartheilen herrührt, aus denen sie gebildet sind. Die Kiefer sind wenig durch ihre Farbe von ihrer Umgebung unterschieden, und daher leicht zu übersehen. Vergl. meine Beschreibung im Archiv für Naturgesch. 1854. I. p. 199. — Von der Reibmembran hat Lovén eine Abbildung l. c. Tab. 3 gegeben. Da nach meinen Untersuchungen die Hyalea tridentata des Mittelmeeres mit der Lovén'schen Abbildung nicht völlig übereinstimmt, so möchte derselbe vielleicht eine andere Art untersucht haben. Unsere Fig. 17 ist eine Copie nach Lovén, Fig. 18 habe ich nach einem in Messina gefangenen Exemplare gezeichnet. Die Radula besteht aus 10 Gliedern und jedes Glied aus 3 Platten. Alle Platten sind an der Basis braun gefärbt, die vorragenden Zähne sind dagegen durchsichtig, wenigstens an der Spitze, was wohl von der geringeren Dicke der Masse abhängt. Die Basis der Mittelplatte ist hinten von einer wenig convexen Linie begrenzt; ihre Seitenränder convergiren nach vorn, und der Vorderrand erhebt sich in einen sehr langen und kräftigen mittleren Zahn, der weit über die Plattenbasis nach hinten hervorragt. Dieser Zahn ist nach der Spitze zu ein wenig comprimirt und an der Spitze schräg von oben nach unten abgestutzt, oder vielmehr seicht ausgeschweift (Fig. 18a), so dafs eine obere stumpfe und eine untere spitzere Spitze entsteht, von denen die untere weiter hervorragt. Die Seitenplatten haben eine unregelmäfsig vierseitige Basis, von der sich ein kräftiger, gebogener Zahn erhebt, der beinahe soweit nach hinten reicht, wie der Zahn der Mittelplatte. Fig. 18b stellt eine Seitenplatte von der Seite gesehen dar.

Pleuropus Eschsch. Ueber diese Gattung vergl. meine Bemerkungen im Archiv für Naturgesch. 1854. I. p 198. Ich habe das Gebifs einer Art untersucht.

Pleuropus longifilis Trosch. (Hyalea complanata Gegenb.) Taf. II. Fig. 19 und 20. Es ist jederseits ein Kiefer (Fig. 19) vorhanden, der aus vier Streifen besteht; dieselben nehmen nach hinten beträchtlich an Länge zu und sind an ihrem Vorderrande sehr fein gekerbt. An dem untersuchten Exemplare fand eine Asymmetrie der Kiefer statt, ich sah sie so wie es in der Abbildung dargestellt ist. Dies ist jedoch wohl als eine individuelle Abweichung zu deuten. — Die Radula besteht aus 7 oder 8 Gliedern, jedes mit drei Platten (Fig. 20). Die Mittelplatte ist vorn concav, und von ihr tritt in ganzer Breite ein grofser spitzer Zahn nach hinten; jede Seitenplatte bildet ebenfalls einen kräftigen, spitzen, etwas nach innen gewendeten Zahn, der die Mittelplatte noch ein wenig überragt.

Cleodora Per. Les. Dafs die Gattung Cleodora im Allgemeinen mit der vorhergehenden übereinstimmt, davon habe ich mich durch die Untersuchung zweier Arten überzeugt. Die Mundtheile derselben waren ungemein klein und setzten daher der Beobachtung grofse Schwierigkeiten entgegen. Dadurch wurden dieselben nicht vollständig genug, um generische Unterschiede ableiten zu können.

Cleodora pyramidata Per. Les. Taf. II. Fig. 21. Dafs zwei Kiefer vorhanden sind, habe ich gesehen, dieselben bestanden aus schmalen Streifen, ähnlich unserer Fig. 16 von Hyalea tridentata; es waren jedoch auf der einen Seite nur drei, auf der anderen nur zwei Streifen vorhanden, so dafs ich eine Alteration bei der vorhergehenden Behandlung voraussetzen mufs. — Die Radula ist gleichfalls sehr klein und besteht aus 10 Gliedern. Die Länge einer Seitenplatte beträgt 0,07 mill. Es ist mir nicht gelungen, die Radula in eine ausgebreitete Lage zu bringen, sondern ich habe sie nur von der Seite gesehen; so gebe ich eine Abbildung von einer Mittelplatte und von einer Seitenplatte. Die Mittelplatte ist durch Druck etwas vorgeschoben. Die Mittelplatte ragt mit einem kräftigen mittleren Vorsprung nach hinten hervor; seine Spitze ist ganzrandig, die Seitenränder sind jedoch durch äufserst feine Zähnchen zart gekämmt. Mit den Mittelplatten von Hyalea findet darin eine Aehnlichkeit statt,

dafs die vorragende Spitze schräg abgestutzt ist. Die Seitenplatten erscheinen als etwas geschweifte Platten, deren Hinterrand gleichfalls und mit noch kleineren Dornen gekämmt ist, als der Rand der Mittelplatten.

Cleodora trifilis Trosch. Taf. II. Fig. 22. Die Kiefer weichen von Hyalea beträchtlich ab; jeder besteht aus vier braunen Stücken, von denen die vorderen drei bandförmig, das hintere von dreieckiger Gestalt und verhältnifsmäfsig grofs ist, das vorderste ist auffallend klein. — Die Radula war so klein, dafs ich die einzelnen Platten nicht gezeichnet habe. Es waren 5 Glieder vorhanden; die Mittelplatte bildet einen grofsen Zahn, die Seitenplatten sind fast dornförmig.

Cleodora balantium. Die Abbildung, welche Souleyet in der Voyage de la Bonite Mollusques pl. 10 fig. 11—13 von dem Gebifs gegeben hat, zeigt, dafs die Radula drei Längsreihen von Platten trägt, ist jedoch nicht geeignet, daraus für oder gegen den generischen Werth der Gattung Balantium Leach Schlüsse zu ziehen, oder auch nur Vermuthungen aufzustellen.

Creseis Rang. Die drei von mir untersuchten Arten stimmen unter einander nicht überein; namentlich weicht eine Art, die ich für Creseis striata halte, in der Bildung der Mittelplatten so auffallend ab, dafs ich überzeugt bin, dieselbe müsse generisch verschieden sein. Darüber werden jedoch weitere Beobachtungen an mehreren Arten zu erwarten sein.

Creseis phaeostoma Trosch. Taf. III. Fig. 1 und 2. Vergl. Archiv für Naturgesch. 1854. I. p. 207 und Taf. VIII. Fig. 7. In Fig. 1 ist der ganze Kauapparat in natürlicher Lage dargestellt. Die Mundmasse ist länglich eiförmig. Jederseits neben dem vorderen Eingange liegt ein Kiefer. Derselbe besteht aus vier querliegenden bandförmigen Streifen, die so hinter einander liegen, dafs der vordere der kleinste, der hinterste der gröfseste ist; übrigens sind alle diese Streifen gleich breit, fast rechteckig von Gestalt; ihre Ränder sind glatt. Beim Druck liefsen sich diese Streifen ein wenig von einander trennen; sie sind also nicht fest und unbeweglich zu einem Stücke verwachsen. An den einzelnen Streifen liefsen sich unregelmäfsige Querlinien unterscheiden, als wenn jeder durch Verschmelzung mehrerer an einander gereihter Stücke entstanden wäre. Weiter hinten in der Mundmasse liegt eine umgrenzte runde Masse, die Stütze der Reibmembran, welche sehr beweglich und verschiebbar ist, so dafs sie die Kiefer zuweilen bei ihren Bewegungen erreicht. Auf ihrer Mitte liegt die Radula. Diese besteht aus 7—11 Gliedern, deren jede drei Platten enthält (Fig. 2). Die Mittelplatten sind breit, vorn concav, hinten convex, an den Seiten abgerundet; jede erhebt sich in einen grofsen, nach hinten gerichteten ganzrandigen Zahn. Die Seitenplatten sind dornförmig, nach innen und hinten gekrümmt und haben eine etwas verdickte Basis.

Creseis striata Rang. Taf. III. Fig. 3. Vergl. Archiv für Naturgesch. 1854. I. p. 208. Die Radula besteht aus 10 Gliedern, deren jedes drei Platten enthält. Die Mittelplatten sind breit, am Hinterrande gezähnt. Drei Zähne, von denen der mittlere die seitlichen an Gröfse beträchtlich übertrifft, zeichnen sich aus, dazwischen stehen viele ungemein kleine Zähnchen. Die Seitenplatten sind dornförmig, ganzrandig, in der Ruhe nach innen gerichtet, ein wenig nach hinten gekrümmt; sie reichen mit ihrer Spitze bis fast auf die Mitte der Mittelplatte.

Creseis monotis Trosch. Taf. III. Fig. 4. Die Kiefer sind farblos, bestehen, wie gewöhnlich, aus vier Streifen, die nach hinten mäfsig an Länge zunehmen. Die inneren sowohl, wie die äufseren Kieferränder convergiren nach vorn, die äufseren jedoch stärker. Die Radula ist mit 5 Gliedern be-

waffnet. Die Mittelplatten waren wegen Kleinheit nicht recht deutlich zu erkennen; die Seitenplatten sind spitz und hakenförmig gebogen.

Cuvieria Rang. Die Abbildung, welche Souleyet Voyage de la Bonite Mollusques pl. 12. fig. 26—28 von dem Gebifs geliefert hat, zeigt, dafs die Glieder der Radula aus drei Platten bestehen. Weiter läfst sich jedoch daraus nichts entnehmen.

Fam. **Cymbuliacea.**

Hierher gehören nur die beiden Gattungen Cymbulia und Tiedemannia, die auch darin sich zu unterscheiden scheinen, dafs die erstere mit einem vollständigen Gebifs versehen ist, während es bei der letzteren noch nicht hat aufgefunden werden können, und daher vielleicht fehlt.

Cymbulia Per. Les. Van Beneden hat in den Exercices zootom. 1839 von den Mundtheilen gesprochen, jedoch die Bewaffnung übersehen. Souleyet hat Voyage de la Bonite Moll. pl. 15bis fig. 30. 31 die Mundmasse im Ganzen abgebildet; diese Abbildungen jedoch, so wie die Beschreibung derselben, sind ungenügend. Auch die Angaben von Gegenbaur, Unters. 1855. p. 47, nach denen bei Cymbulia die Buccalpartie fast gar nicht entwickelt ist und statt einer Reibplatte nur einen leichten Vorsprung besitzt, der anstatt der Zähne mit flachen, aus einer dichten Lage platter Epidermiscellen bestehenden Hornlamellen überkleidet ist, geben kein richtiges Bild von der Organisation der in Rede stehenden Organe. Im Archiv für Naturgeschichte 1854. I. p. 211 habe ich bereits dieselben beschrieben und hervorgehoben, dafs durch sie die nahe Verwandtschaft mit den Hyaleaceen nachgewiesen ist.

Cymbulia Peronii Cuv. Taf. III. Fig. 5. 6. Die Mundtheile liegen am Eingange in den Nucleus. Es sind zwei seitliche Kiefer (Fig. 5) vorhanden; jeder derselben besteht aus fünf Streifen, die so hinter einander geordnet sind, dafs sie von vorn nach hinten allmählich kleiner werden; die einzelnen Streifen sind unregelmäfsig zerspalten und am Vorderrande gekerbt. — Die Platten der Radula (Fig. 6) sind dunkelbraun gefärbt und nur wenig durchsichtig. Jedes der 8 bis 11 Glieder besteht aus drei Platten. Die Mittelplatte ist breit; ihr Vorderrand ist in die Höhe gerichtet und so umgebogen, dafs ein freier, nach hinten gewendeter Rand entsteht. Dieser umgebogene Theil der Platte ist durch feine vertiefte Linien in der Längsrichtung des Thieres ausgezeichnet. Der freie Hinterrand trägt sechs spitze etwas gekrümmte Zähne, von denen die beiden mittleren, ein wenig genähert, einen besonderen kleinen Vorsprung bilden. Die Seitenplatten sind viereckig; ihr Vorderrand krempt sich um und bildet so einen kurzen, kräftigen, nach hinten gerichteten, ziemlich stumpfen Zahn, der kaum bis zur Hälfte der Platte selbst reicht.

Tiedemannia Vanben. Van Beneden, ich selbst und Gegenbaur haben übereinstimmend angegeben, dafs jede feste Bewaffnung fehle. Ich sehe dies jedoch noch für keinen unwiderlegbaren Beweis an; vielleicht wird sie ein glücklicherer Beobachter auffinden. Freilich habe ich keine Sorgfalt versäumt, sie zu suchen, und selbst bei den kleinen von mir beschriebenen Arten, T. Charybdis und T. Scylla, die ich lange unter dem Mikroskop beobachtet habe, liefs sich kein Gebifs wahrnehmen.

Fam. **Euribiacea.**

Dafs die Gattung Euribia eine besondere Familie bilden müsse, scheint auch darin eine Bestätigung zu finden, dafs nach Souleyet die Radula nur zwei Reihen nach hinten gebogener Haken besitzt.

Euribia Gaudichaudi Soul. Die Abbildungen des Gebisses, welche Souleyet Voyage de la Bonite Moll. pl. 15. fig. 5 und 6 geliefert hat, sind nicht detaillirt genug, als dafs man aufser obiger Bemerkung etwas daraus entnehmen könnte. Die Mittelplatten scheinen zu fehlen.

Gymnosomata.

Schon oben ist bemerkt worden, dafs die nackten Pteropoden in ihrem Gebisse sich auffallend von den schalentragenden entfernen; ja die Kauorgane weichen von dem allgemeinen Typus des Schneckengebisses ab und rechtfertigen die Stellung dieser Thiere am Ende der ganzen Klasse der Gasteropoden. Dafs wir sie schon hier abhandeln, dafür habe ich gleichfalls schon oben meine Gründe angegeben. Die Abweichung wird am gröfsesten bei den Pneumodermen, indem hier zu der Radula und den vor ihr liegenden Kiefern noch ein grofsartig und eigenthümlich entwickelter Greifapparat in Form zweier vorstreckbarer, mit Haken besetzter Röhren hinzutritt. Die Kiefer sind klein, die Radula ist mit Dornen bewaffnet, welche an der Basis einen seitlichen Fortsatz besitzen, der mit dem Dorn selbst einen Winkel bildet und die Befestigung auf der unterliegenden Membran zu verstärken scheint. Die Verwandtschaft mit den Clionaceen zeigt sich darin, dafs bei diesen die Platten der Radula ähnlich gestaltet sind, während der vorstreckbare Greifapparat fehlt. Die Kiefer sind dagegen mehr ausgebildet, als bei Pneumodermon. Dafs man den Greifapparat der letzteren nicht als eine abweichende Ausbildung der Kiefer betrachten dürfe, glaube ich dadurch nachweisen zu können, dafs aufser dem Greifapparat auch ein Kieferapparat vorhanden ist. Im Folgenden können nur die Clionaceen und Pneumodermaceen den Gegenstand der Untersuchung bilden, da von den ohnehin problematischen Cymodoceen das Gebifs völlig unbekannt ist.

Fam. **Clionacea.**

Hierher die Gattungen Clione und Cliopsis. Beobachtungen über die Gattungen Cliodita und Pelagia Quoy et Gaimard müssen erwartet werden, bevor sie anerkannt werden können. Die erstgenannten Gattungen unterscheiden sich im Gebifs durch die Zahl der Kiefer, indem Clione deren zwei, Cliopsis deren drei besitzt.

Clione Pall. (Clio O. F. Müll.) Was Pallas, Fabricius und Cuvier über die Mundorgane gesagt haben, ist nicht brauchbar. Der erste Naturforscher, welcher das Gebifs der Clione näher untersucht hat, ist Eschricht in seiner bekannten Schrift „Anatomische Untersuchungen über die Clione borealis. Kopenhagen 1838.“ Er beschreibt darin sowohl die Kiefer, wie die Zunge. Die Beschreibung und Abbildung der letzteren zeigen jedoch, dafs

er dieses Organ nicht ganz richtig verstanden hat. Er schildert es als aus zwei Seitenhälften bestehend, die an ihren Spitzen und an der inneren Seite mit Zähnen überzogen sind. Solcher Zähne sind etwa 20 Reihen, und in jeder etwa 20 Zähne vorhanden (Verfasser scheint 20 Zähne in der Querreihe jeder Seitenhälfte gezählt zu haben). Er hat die Zungenknorpel als die beiden Seitenhälften beschrieben und hat die Verbindung der sie überziehenden Reibmembran, so wie die Mittelplatten übersehen. Lovén hat l. c. ein Glied der Reibmembran abgebildet und die Mittelplatte erkannt. Nach ihm sind jederseits 12 Seitenplatten vorhanden. Auch Souleyet, Voyage de la Bonite Mollusques p. 275. pl. 15bis fig. 10—13, hat sich mit dem Gebifs der Clione beschäftigt. Er bildet die Kiefer ab und sagt von der Zunge nur, sie sei mit einer grofsen Anzahl horniger, nach hinten gekrümmter Haken besetzt. Das Eigenthümliche des Gebisses dieser Gattung besteht darin, dafs zwei, mit langen, etwas gebogenen Spitzen versehene Organe neben der Zunge vorhanden sind, welche durch einen kräftigen muskulösen Cylinder hervorgestreckt werden können, und die wohl als Kiefer zu betrachten sind, und dafs die Zunge mit einer Radula bekleidet ist, welche in ihren Gliedern eine Mittelplatte und jederseits eine gröfsere Zahl spitzer Seitenplatten mit winklig vortretender Basis besitzt. Zwischenplatten sind nicht zu unterscheiden.

Clione borealis Pall. Taf. III. Fig. 7 und 8. Die Kiefer, zwei an der Zahl, sind sehr eigenthümlich und von den Kiefern der übrigen Pteropoden sehr abweichend gebildet. An dem schrägen Ende eines muskulösen hervorstreckbaren Organes steht ein Bündel dornförmiger Spitzen in beträchtlicher Zahl, von denen die äufsersten die längsten sind, und nach innen an Länge so abnehmen, dafs ihre Spitzen sämmtlich in einer geraden Linie liegen (Fig. 7). Sie treten bei ihrer Thätigkeit aus dem Munde hervor und spreizen sich dann bedeutend auseinander, so dafs sie einen langen Kamm darbieten. Sie bilden so ein eigenthümliches Greiforgan. — Die Radula ist in ihrem vorderen Theile herabgebogen, und unterscheidet sich auch hierdurch von den schalentragenden Pteropoden. Die Mittelplatten sind nach Lovén vorn convex, an beiden Seiten vorgezogen, an der hinteren Schneide schwach, zweilappig und fein gezähnt. Jederseits sind zwölf dornförmige Seitenplatten vorhanden, deren Basis mit dem Dorn einen Winkel bildet und die nach aufsen an Gröfse abnehmen (Fig. 8).

Cliopsis Trosch. Ich habe diese mit Clione nahe verwandte Gattung im Archiv für Naturgesch. 1854. I. p. 222 aufgestellt. Das Gebifs unterscheidet sich von Clione dadurch, dafs drei Kiefer vorhanden sind, und durch einige Differenzen in der Radula.

Cliopsis Krohnii Trosch. (Clio mediterranea Gegenbaur.) Taf. III. Fig. 9 u. 10. Jeder der drei Kiefer besteht aus einer grofsen Zahl ungefähr gleich grofser zahnartiger Stacheln, die unregelmäfsig neben einander gestellt einen Haufen bilden. Die Spitze der einzelnen Stacheln ist oft geschweift. Einer der drei Kiefer liegt oben in der Mitte, die beiden anderen sind seitlich (Fig. 9). — Die Radula (Fig. 10) besteht aus ungefähr 20 Gliedern. In jedem Gliede liegen 9 Platten. Die Mittelplatten haben einen gebogenen Vorderrand; am freien Hinterrande stehen drei zahnartige Hervorragungen. Die vier seitlichen Platten sind dornförmig, ihre Spitze ist nach innen und schräg nach hinten gerichtet, und sie haben eine schmale Basis, die mit den Dornen selbst etwa einen rechten Winkel bildet. Diese Platten liegen ziemlich eng an einander, und sind einander an Länge und Gestalt ziemlich gleich.

Fam. **Pneumodermacea.**

Schon sehr früh ist die Gattung Pneumodermon Gegenstand sorgfältiger anatomischer Untersuchung geworden. Namentlich die Mundtheile sind von Van Beneden in Müller's Archiv für Physiol. 1838 p. 300. Taf. X mit solcher Genauigkeit geschildert worden, dafs die späteren Schriftsteller, welche sich dieses Gegenstandes annahmen (Souleyet und Gegenbaur) nichts wesentlich Neues hinzufügen konnten. Alle genannten Naturforscher haben jedoch einen kleinen Kieferapparat übersehen, auf den ich bereits im Archiv für Naturgeschichte 1854. I. p. 240 in der Kürze aufmerksam gemacht habe, ohne ihn zu beschreiben. Die Zunge stimmt in ihrer allgemeinen Anordnung, so wie in der Gestalt ihrer Zahnplatten recht gut mit den Clionaceen überein; vor ihr liegt ein unpaariger kleiner Kieferapparat, der auch sehr wohl mit den Kiefern der vorigen Familie verglichen werden kann. Aufserdem findet sich jedoch jederseits ein Greifapparat, der in der Klasse der Mollusken seines Gleichen nicht findet. Jederseits neben der Zunge liegt ein muskulöser Schlauch, der auf seiner inneren Oberfläche mit zahlreichen hohlen zahnartigen Haken besetzt ist, und der ausgestülpt werden kann, so dafs dann die Haken die äufsere Oberfläche des vorragenden Cylinders, spiralig geordnet, besetzen. Dafs dieser eigenthümliche Apparat als Greifapparat diene, leidet wohl keinen Zweifel. Gegen die Ansicht jedoch, dafs derselbe dem Kieferpaare von Clione entspräche, lehnt sich der Kieferapparat vor der Zunge auf, der jedenfalls nach seinem Bau einem Kiefer von Cliopsis verglichen werden mufs. Wenn nun ein Analogon des Kieferapparates vorhanden ist, so können nicht füglich auch die vorstreckbaren Muskelcylinder gleichfalls als modificirte Kiefer gedeutet werden. Die Figuren 11—19 auf unserer Taf. III werden ausreichend sein, um diese Verhältnisse auch im Detail deutlich zu machen.

Pneumodermon Cuv. Die allgemeine Schilderung, wie wir sie so eben der Familie zugeschrieben haben, bezieht sich eigentlich nur auf die Gattung Pneumodermon, da von der Gattung Spongiobranchea das Gebifs noch nicht untersucht worden ist. Von der Lage der einzelnen Theile wird unsere Figur 16 am besten eine Vorstellung geben.

Pneumodermon violaceum. Taf. III. Fig. 11—13. Nach der Schilderung Van Beneden's l. c. „ist die Zunge mit einer Membran bekleidet, welche die Gestalt eines V hat, und welche auf ihrer ganzen Oberfläche mit Zähnen bewaffnet ist, deren Spitze nach hinten gerichtet ist. Diese Zähne sind zahlreich und stehen jederseits in vier Reihen. Jederseits von der Zunge, im Grunde der Mundhöhle, bemerkt man eine Oeffnung, welche in eine blindsackartige Röhre führt. Jeder Blindsack erstreckt sich bis in den Grund der Leibeshöhle; beide sind an ihrem hinteren Ende vermittelst einiger Fäden mit einander verbunden. Die Blindsäcke bestehen aus zwei Muskelschichten, von denen die äufsere stärker ist, als die innere, und enthalten im Innern eine hornige Röhre von derselben Beschaffenheit wie die Reibmembran. Dieselbe ist auf ihrer ganzen Länge mit Zähnen besetzt (Fig. 11. 12. 13)." Der Verfasser fügt noch hinzu, Cuvier habe diese Anhänge bei Pneumodermon gekannt, sie aber nicht näher analysirt. Er glaubt ferner, dafs sie Hülfsorgane für die Mastication seien; mit Rücksicht auf die grofse Zartheit des Schlundes und Magens sei es erklärlich, dafs eine starke Zerkleinerung der Nahrungsmittel stattfinden müsse, bevor sie in den Nahrungskanal eintreten. — Philippi giebt im Handbuch der Conchyliologie 1853. p. 297 an, dafs in den Blinddärmen die Speise wahrscheinlich zum zweiten

Male gekaut werde. Diese Vermuthung wird sich schwerlich bestätigen und beruht wohl darauf, dafs der Verfasser nicht gewufst hat, dafs dieselben hervorgestülpt werden können. — Gegenbaur sagt l. c. p. 80: „Die Reibplatte theile sich nach vorn, in der Mitte ihrer Länge, in zwei gleichmäfsig nach rechts und links divergirende Schenkel (die V förmige Gestalt Van Beneden's), welche zugleich eine Biegung nach unten erkennen lassen; er zählt jederseits 5 Plattenreihen. Derselbe Verfasser beschreibt auch die Blindsäcke, die er Hakensäcke nennt, genauer. Man erkennt in jedem einen anderen Schlauch eingeschlossen, der aber um die Hälfte dünner erscheint und meist einige schwache Krümmungen zu erkennen giebt. Hinten vollkommen frei und ebenfalls blind geschlossen, sind diese inneren Schläuche nur vorne, und zwar innig an die Pharynxwand befestigt, so dafs sie gleichsam als deren seitliche Ausstülpungen zu betrachten sind. In dem zwischen beiden Schläuchen existirenden Hohlraume entdeckt man noch ein schlaffes, leicht gewundenes Faserbündel, welches einerseits von der Ansatzstelle beider Schläuche an den Pharynx, andrerseits an der Spitze des inneren Schlauches befestigt ist. Seine einzelnen Fasern verlaufen gröfstentheils frei, ohne mit einander zu anastomosiren, und mögen etwa 2—3''' Länge besitzen; sie erscheinen als homogene, glatte, durchsichtige Bänder, an deren Seitenwand hie und da ein dunkeles Körperchen als der Rest eines Kernes erscheint, so dafs sie also mit Muskelbändern die gröfste Aehnlichkeit besitzen, und in der That ist auch diese Bedeutung durch ihre Function in sicherer Weise festzustellen. Eine genaue Untersuchung beider Schläuche lehrt, dafs der äufsere aus einer dünnen, leicht faserigen (ob muskulösen?) Membran besteht, indefs der innere gleichfalls eine solche zur Grundlage hat, aber seine Aufsenfläche weist ein sehr deutliches Fasergewebe auf, dessen muskulöse Natur aus den beim Schlauche beobachteten Erscheinungen wohl nicht bezweifelt werden kann. Das mit der Pharyngealhöhle communicirende Innere dieses Schlauches wird von einer homogenen Membran ausgekleidet, welche dicht mit 0,06 bis 0,15''' langen, schwach gekrümmten Häkchen besetzt ist. Jedes derselben läuft in eine feine Spitze aus, und scheint mit einer breiteren Basis fast mit der homogenen Membran verschmolzen zu sein. Sie stehen am weiteren Anfangstheile des Schlundes dichter, sind daselbst länger und stärker und werden spärlich gegen das Ende zu; ihre Spitze ist immer nach vorne gegen die Mündung gerichtet, und ihre Anzahl mag sich in jedem der beiden Schläuche auf 100—130 belaufen .... Die Hakensäcke werden hervorgestülpt, was immer mit einer theilweisen Hervorstülpung des Pharynx sich combinirt, und bilden dann etwa 3''' lange rigide Fortsätze, die ringsum dicht mit nach hinten gerichteten Häkchen besetzt, mit dem Rüssel eines Echinorhynchus einige Aehnlichkeit besitzen. Sie erscheinen so als eine nicht zu verachtende Waffe und können nicht minder zum Ergreifen der Nahrung geeignet erscheinen. Immerhin scheint aber diese Ausstülpung sich nur an besondere, bisher noch nicht ermittelte Umstände zu knüpfen, da sie unter den zahlreichen, gefangen gehaltenen Exemplaren nur wenige Male zur Beobachtung kam; fast immer jedoch tritt sie auf im Todeskampfe des Thieres. Bei der Ausstülpung betheiligt sich natürlich nur der innere, hakentragende Schlauch; der äufsere hat nur die Bedeutung einer Scheide und kann ohnedies, durch den beide Schläuche verbindenden Faden gehindert, keine solche Veränderungen eingehen. Die Einziehung der Haken wird einfach durch das vorhin erwähnte Muskelbündel bewerkstelligt, welches bei der Hervorstülpung eines Schlauches in dessen Mitte zu liegen kommt." Zu beachten ist bei dieser Schilderung Gegenbaur's, dafs er von den verschiedenen Arten der Gattung gleichzeitig spricht und sie für übereinstimmend erklärt.

Pneumodermon Peronii Lam. Taf. III. Fig. 14. 15. Nach der Beschreibung und Abbildung, welche Souleyet Voy. de la Bonite Moll. p. 254. Pl. 15 gegeben hat, stimmt der Bau des Gebisses im Wesentlichen mit der vorigen Art überein. Fig. 14 stellt einen vergröfserten Schlauch dar, um seine Structur zu zeigen; Fig. 15 ist ein Stück des ausgestülpten Schlauches mit den Häkchen. Der Verfasser giebt auch von dieser Art vier Plattenreihen jederseits auf der Radula an.

Pneumodermon mediterraneum Vanb. Taf. III. Fig. 16—19. Diese Art habe ich selbst untersucht. In Fig. 16 habe ich die Organe in situ dargestellt. Die vorstülpbaren Blindsäcke stimmen mit den Schilderungen der genannten Autoren überein, jedoch sind die Häkchen zahlreicher als sie von Souleyet bei Pn. Peronii abgebildet worden sind. Sie stehen in spiraliger Anordnung, wie bei Peronii. In Fig. 17 ist ein Stück eines Schlauches im nicht ausgestülpten Zustande mit genauer Lage der Zähne abgebildet. Der Kiefer (Fig. 18), welcher ohne Zweifel auch den übrigen Arten zukommt, wenngleich er von den früheren Beobachtern übersehen ist, besteht aus zwei gewölbten Stücken, welche die Höhlung ihrer Wölbung einander zukehren. Sie sind durchsichtig und sind von festerer Substanz als die in der Nähe liegenden Muskeln. Am vorderen Rande sind jedem Stücke vier Spitzen angefügt, die den Dörnchen auf den Kiefern von Cliopsis sehr ähnlich sind. Sie sind spitz und mit ihren Spitzen auseinander geneigt. — Die Radula hat keine Mittelplatten, wenigstens habe ich keine solche gefunden. Jederseits stehen in den Gliedern der Radula sechs Platten. Van Beneden und Souleyet geben bei Pn. violaceum und Peronii nur vier an; ich lasse es dahingestellt, ob diese Zahlenverschiedenheit eine specifische ist. Gegenbaur zählte 5, ohne jedoch mitzutheilen, an welcher Art diese Zählung vorgenommen ist. Ich vermuthe, dafs sie an Pn. mediterraneum stattgefunden hat, und erkläre die Abweichung von der meinigen durch die Schwierigkeit, welche sich oft unter dem Mikroskop, nachdem das Exemplar einem Druck ausgesetzt war, der Zählung entgegenstellt. Die Gestalt der einzelnen Platten ist von den früheren Beobachtern nicht besonders berücksichtigt worden. Sie sind untereinander ziemlich gleich (Fig. 19), sind alle dornförmig, lang und spitz und entspringen von einer kleinen Basis, die, nach hinten verlängert, mit dem Dorn einen spitzen Winkel bildet. Im Allgemeinen haben sie viel Aehnlichkeit mit den Zahnplatten von Clione und Cliopsis.

Spongiobranchea d'Orb. Dafs diese Gattung ähnlich organisirte Mundtheile besitze, ist sehr wahrscheinlich, jedoch noch nicht nachgewiesen. D'Orbigny schildert das Thier (Voy. dans l'Amerique meridionale Mullusques p. 150) mit einem vorderen Munde und mit einem retractilen Rüssel, der am Ende zwei konische Tentakel trage. Es mufs dahingestellt bleiben, ob Gegenbaur (Untersuchungen über Pteropoden p. 81) richtig vermuthet, wenn er dieselben mit den Hakenorganen von Pneumodermon vergleicht.

GASTEROPODA.

Nachdem wir die beiden kleinen Ordnungen der Heteropoden und Pteropoden, soweit das Material es gestattete, der Betrachtung unterzogen haben, bleibt uns nur noch der letzte, freilich bei weitem umfangreichste Abschnitt übrig, in welchem wir die grofse Ordnung der Gasteropoden zu behandeln haben. Diese werden durch die übereinstimmende Beschaffenheit des Bewegungsorganes zu einer natürlichen Gruppe vereinigt. Man nennt sie Schnecken im engeren Sinne des Wortes. Sie bilden den eigentlichen Stamm der Cephalophoren, von dem die Heteropoden und Pteropoden die Ausläufer nach beiden Seiten hin sind. Die ersteren sind sämmtlich getrennten Geschlechtes, die letzteren sämmtlich Zwitter.

Die Gasteropoden sind zum Theil getrennten Geschlechtes, zum Theil Zwitter. Man war bisher der Ansicht, dafs in dieser Beziehung die verwandten Formen übereinstimmten, und dafs daher die Beschaffenheit des Geschlechtsapparates zu den Charakteren ersten Ranges, um Unterordnungen zu unterscheiden, benutzt werden könnte. In wie weit diese Ansicht durch die Angaben von Quoy und Gaimard in der Voyage de l'Astrolabe, dafs die Gattung Littorina zwitterige Arten enthalte (vergl. v. Siebold, Vergleichende Anatomie p. 336), und von Moquin Tandon (Journal de Conchyliologie 1852. p. 244), dafs die Gattung Valvata zwitterig sei, alterirt werde, mufs die weitere Erforschung der Geschlechtsverhältnisse bei den Schnecken lehren. Die beiden erwähnten Angaben sind zwar um so weniger als irrthümlich zurückzuweisen, als Moquin Tandon ganz kürzlich in seiner Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France Vol. II. pl. 41. Fig. 15 den Geschlechtsapparat sehr deutlich abgebildet hat.

Die Athmungsorgane sind seit Cuvier als besonders wichtige Organe zur Unterscheidung der Unterordnungen bei den Gasteropoden benutzt worden. Durch gleichzeitige Berücksichtigung derselben mit den Geschlechtsorganen habe ich geglaubt, folgende acht Unterordnungen annehmen zu dürfen:

Getrennten Geschlechts:	Zwitter:
1. Pulmonata operculata	5. Pulmonata
2. Ctenobranchiata	6. Notobranchiata
3. Rhipidoglossata	7. Monopleurobranchiata
4. Cyclobranchiata	8. Hypobranchiata.

Ich habe sie in zwei Reihen einander gegenüber gestellt, weil die Unterordnungen der beiden Reihen eine Analogie zu einander zu haben scheinen. So wird auch der Einwand beseitigt, dafs die Deckel-Lungenschnecken von den deckellosen Lungenschnecken zu weit entfernt seien.

Die Abweichungen dieser Eintheilung, welche ich bereits in der dritten Ausgabe des Handbuchs der Zoologie 1848 eingeführt habe, von der Cuvier'schen bestehen hauptsächlich in Folgendem:

1. Pulmonata operculata, für die ich den ältesten Ferussac'schen Namen beibehalte (Pfeiffer nennt sie Pneumonopoma), waren bei Cuvier mit den Kammkiemern vereinigt. Ich füge ihnen auch die Ampullariaceen bei.

2. Die Ctenobranchiata entsprechen im Ganzen den Cuvier'schen Pectinibranches, doch sind sie gereinigt von den Trochus, Turbo, Cyclostoma, Phasianella, Ampullaria, Helicina, Nerita, Navicella, Siphonaria und einigen Verwandten, während ihnen die Cuvier-schen Tubulibranches hinzugefügt sind.

3. Die Rhipidoglossata, deren Kiemen nicht kammförmig sind, sondern federförmig, umfassen eine Reihe der oben erwähnten, von Cuvier unpassend mit den Kammkiemern vereinigten Gattungen, namentlich Trochus, Turbo, Phasianella, Nerita, Navicella und die sämmtlichen Cuvier'schen Scutibranches. Diesen letzteren Namen, den Gray für diese Gruppe beibehält, glaubte ich deshalb nicht anwenden zu dürfen, weil an ihn von Cuvier eine physiologisch falsche Bedeutung geknüpft ist. Er sah seine Scutibranches für Zwitter an, die sich selbst befruchten könnten, während sie doch getrennten Geschlechtes sind. Ich habe ihnen früher den Namen Rhipidoglossata beigelegt, weil ich zuerst auf den Zusammenhang der dahin gerechneten Gattungen durch die eigenthümliche Bewaffnung der Radula aufmerksam wurde. Es wäre wohl consequenter gewesen, ihren Namen von der Beschaffenheit der Kiemen abzuleiten und sie etwa Pterobranchiata zu nennen. Für diese Namenänderung spricht auch der Umstand, dafs die Helicinaceen gleichfalls Fächerzüngler sind, obgleich sie wegen der Lungenathmung zu den Pulmonata operculata gehören.

4. Meine Cyclobranchiata entsprechen den Cuvier'schen Cyclobranches; ich habe ihnen jedoch die Gattung Dentalium, welche Cuvier bei den Annelides tubicoles abhandelt, hinzugefügt. Dazu hat mich besonders die Art der Zungenbewaffnung bewogen.

5. Die Pulmonata entsprechen vollkommen den Cuvier'schen Schnecken dieses Namens.

6. Unter dem Namen Notobranchiata habe ich die Cuvier'schen Nudibranches mit dem gröfsten Theile seiner Tectibranches vereinigt.

7. Die Monopleurobranchiata vereinigen die Pleurobranchus, Ancylus und Siphonaria.

8. Die Hypobranchiata sind synonym den Cuvier'schen Inferobranches.

Die Aufstellung und Charakterisirung dieser acht Unterordnungen war ohne die Berücksichtigung des Gebisses möglich, ja wenn man das Gebifs als höchsten Charakter für die Eintheilung benutzen wollte, dann würden die Unterordnungen ganz anders ausfallen müssen. Die Heteropoden und Pteropoden haben uns aber schon belehrt, dafs innerhalb einer natürlichen Abtheilung sehr auffallende Verschiedenheiten des Gebisses auftreten können. Dem Gebisse nach würde man die nackten Pteropoden sehr weit von den mit Schalen versehenen entfernen müssen; es ist nach einem ganz anderen Typus gebaut. Es wird durch die folgenden Untersuchungen über das Gebifs der Gasteropoden klar werden, dafs auch sie, und in noch weit auffallenderer Weise, Verschiedenheiten des Gebisses zeigen, und dafs oft Analogien zwischen Familien der verschiedenen Unterordnungen in die Augen fallen. Ich glaube mich hier eines weiteren Raisonnements enthalten zu dürfen, und gehe daher sogleich auf die Schilderung des Gebisses der einzelnen Unterordnungen ein.

Pulmonata operculata Fér.

Diese Gruppe, für die ich den ältesten und sehr bezeichnenden Namen beibehalte, während Pfeiffer in seiner Monographia Pneumonopomorum viventium die etwas spätere Latreille'sche Benennung gewählt hat, ist von früheren Schriftstellern meist im engeren Sinne gefafst worden, als ich es thun will. Auch Pfeiffer zieht nur die Aciculaceen, Cyclostomaceen und Helicinaceen hierher. Es scheint mir nothwendig, auch die Ampullariaceen, die ja entschieden durch Lungen neben den Kiemen athmen, dieser Unterordnung einzuverleiben. Die Familie der Truncatellaceen, deren Stellung im System bei der ungenügenden Kenntnifs der Athmungsorgane noch zweifelhaft bleibt, glaube ich am besten ebenfalls in dieser Unterordnung abhandeln zu können. Die Gattung Amphibola gehört trotz ihres Deckels nicht hierher, da sie zwitterig ist, und auch in ihrem Gebisse den eigentlichen Pulmonaten entspricht.

Das Gebifs dieser Thiere war bisher verhältnifsmäfsig nur wenig bekannt. Einige Arten der Ampullariaceen, Cyclostoma elegans und in ziemlich unvollkommener Weise eine Helicina haben bisher den Gegenstand der Untersuchung gebildet. Ich habe das Material bedeutend vermehren können, so dafs nunmehr schon ein etwas tieferer Blick in die Verwandtschaftsverhältnisse gestattet ist. Die folgende specielle Betrachtung lehrt uns, dafs zwar alle (mit Ausanhme der Helicinaceen) darin übereinstimmen, dafs die Zahnplatten der Radula in sieben Längsreihen geordnet sind, und sich daher den Taenioglossaten anschliefsen, indessen die einzelnen Familien zeigen doch solche Abweichungen, dafs sich dadurch die Berechtigung zur Sonderung in Familien mit Sicherheit herausstellt. Wir werden sehen, dafs die Helicinaceen eine grofse Aehnlichkeit mit den Rhipidoglossaten haben, und ich würde sie nach der Beschaffenheit des Gebisses diesen unzweifelhaft zuzählen, wenn sie nicht lungenathmend wären, und wenn nicht innerhalb der Familie der Cyclostomaceen sich ein gewisser Uebergang zu ihnen zeigte. Die neuerlich aufgestellten Gattungen der Cyclostomaceen, deren Berechtigung mehrfach bezweifelt worden ist, haben gleichfalls so verschiedene Gebisse, dafs ich darin den Beweis sehe, dafs unter ihnen mehrere Familien unterschieden werden müssen. So sind die Pomatias ganz eigenthümlich und von den übrigen als eigene Familie (Pomatiacea) zu trennen; die Pfeiffer'sche Series prima wird eine zweite Familie (Cyclotacea) bilden müssen, die Series secunda gemeinschaftlich mit der Series tertia, mit Ausschlufs jedoch von Pomatias, eine dritte (Cyclostomacea). Es mufs dabei freilich dahin gestellt bleiben, ob und wie sich die bisher ihrem Gebisse nach noch unbekannten Gattungen

diesen Familien werden einfügen lassen. Hiernach würden in der Unterordnung Pulmonata operculata folgende sieben Familien abzuhandeln sein: Aciculacea, Pomatiacea, Cyclotacea, Cyclostomacea (s. str.), Helicinacea, Truncatellacea und Ampullariacea. Von allen diesen ist die erstere, die Familie der Aciculaceen, die einzige, deren Mundtheile mir völlig unbekannt sind.

Fam. **Pomatiacea.**

Der doppelte, innen in Kammern getheilte Deckel dieser Schnecken zeichnet die Gattung Pomatias vor den Verwandten aus. Diese Gattung gehört wahrscheinlich allein in diese Familie. Auf der Radula stehen die ganzrandigen Zahnplatten in sieben Längsreihen, die äufseren Seitenplatten sind auffallend klein, und viel kleiner als alle übrigen; zwei Kiefer sind vorhanden.

Pomatias Stud. Das Gebifs dieser Gattung ist bisher noch nicht untersucht worden. Ich habe es bei drei Arten ziemlich übereinstimmend gefunden. Sie besitzen zwei Kiefer, welche in der Mittellinie an einander gefügt sind. Dieselben sind aus regelmäfsigen Reihen viereckiger Stückchen zusammengesetzt, die von dem oberen Kieferrande schräg dem Vorderrande zulaufen. Aus einer Bemerkung von O. Goldfuss, Verhandlungen des Vereines der preufs. Rheinlande 1856. p. 36, ersehe ich, dafs A. Schmidt bereits bei P. maculatus einen zierlichen Oberkiefer beobachtet hat; so viel ich weifs, hat derselbe aber darüber noch nichts publicirt.

Pomatias patulus. (Cyclostoma patulum Drap.) Taf. IV. Fig. 1. Die Radula stellt ein langes und schmales Band dar, welches etwa 175 Glieder von Zahnplatten trägt. Sie ist im Verhältnisse zum ganzen Thier sehr lang. Unsere Figur stellt ein Glied der Radula dar, an welchem die Zahnplatten nach aufsen umgeschlagen sind. Die Mittelplatte wird nach vorn ein wenig breiter; ihr Vorderrand schlägt sich nach oben und dann nach hinten um, so dafs ein ganzrandiger, spitzabgerundeter feirer Rand entsteht. Die Zwischenplatte ist wenig breiter und länger als die Mittelplatte, gleichfalls ganzrandig, und unterscheidet sich von ihr dadurch, dafs das vordere Ende nicht genau nach hinten, sondern seitlich umgeschlagen ist, so dafs dasselbe, wenn die Platten ausgeklappt sind, nach aufsen gewendet ist, dagegen die Mittelplatte bedeckt, wenn die Radula zusammengefaltet ist. Aehnlich schief umgeschlagen und gleichfalls ganzrandig ist die innere Seitenplatte; sie ist etwa doppelt so breit und daher die ansehnlichste von allen. Sehr klein dagegen ist die äufsere Seitenplatte, die gleich einem kleinen Schüppchen am Grunde der benachbarten Platte liegt. Ihre Länge beträgt etwa ein Viertel der übrigen, während ihre Breite der der Mittelplatte etwa gleichkommt. — Die beiden Kiefer sind dünne Blättchen von fast dreieckiger Gestalt, die oben in der geraden Mittellinie zusammenhängen. Vom oberen Rande treten parallele Reihen rhomboidaler Schüppchen von gelblicher Farbe schräg nach dem Vorderrande hin, und machen den Vorderrand unregelmäfsig gekerbt. Solcher Reihen zähle ich an dem vorliegenden Exemplare 20, von denen 14 den Vorderrand erreichen und eben so viele Einkerbungen veranlassen; nach dem Hinterrande zu werden die Schüppchen minder gefärbt und durchsichtiger, und verschwinden schon in einiger Entfernung von dem Rande der Membran, welcher sie aufzusitzen scheinen. In den einzelnen Reihen sind die Schüppchen hinten fast quadratisch, oder eigentlich rhombisch und werden nach dem Vorderrande zu kürzer und zugleich höher. Ich gebe von solchem Kiefer keine Abbildung, weil er ganz ähnlich gebaut ist, wie der Kiefer von Craspedopoma lucidum (s. unten und Taf. IV. Fig. 3). Der obere Rand ist 0,44 mm., der vordere 0,35 mm. lang. In der längsten Reihe,

welche in dem vorderen und unteren Winkel ausläuft, sind die hinteren Schüppchen 0,01 mm. lang und nur um ein sehr unbedeutendes höher, die vorderen dagegen sind nur 0,005 mm. lang und 0,015 bis 0,02 mm. hoch, ja die allervordersten ragen sogar mit einem zungenförmigen Vorsprunge nach unten hervor und werden dadurch viel höher.

Pomatias maculatus (Cyclostoma maculatum Drap.). Die Radula dieser Art stimmt so vollständig mit der vorhergehenden überein, dafs ich keine Abweichung habe auffinden können. Die Kiefer sind mir nicht zur Beobachtung gekommen.

Pomatias scalarinus Villa. (Taf. IV. Fig. 2.) Auch diese Radula ist sehr ähnlich mit der von P. patulus und maculatus; es scheinen jedoch die kleinen äufseren Seitenplatten ein wenig länger zu sein. Die Lage der Platten ist in der Abbildung eine andere, indem die Radula canalartig zusammengefaltet ist. Daraus erklärt sich die scheinbare Abweichung in der Gestalt der Platten. Auch bei dieser Art habe ich die Kiefer nicht aufgefunden.

Fam. **Cyclotacea.**

Pfeiffer zählt in seiner Monographia Pneumonopomorum folgende 14 Gattungen seiner Series prima der Cyclostomaceen zu: Cyclotus, Alycaeus, Diplommatina, Pterocyclos, Craspedopoma, Aulopoma, Cyclophorus, Leptopoma, Megalomastoma, Cataulus, Pupinella, Pupina, Reghostoma, Callia. Sie stimmen darin überein, dafs sie einen eng spiraligen Deckel besitzen. Unter ihnen ist mir das Gebifs nur von vier Arten, die zugleich vier verschiedenen Gattungen angehören, bekannt, nämlich Cyclotus, Craspedopoma, Cyclophorus und Rhegostoma. Diese ähneln einander sowohl in Betreff des Kiefers wie der Radula so, dafs sie in einer Familie bei einander bleiben müssen. Ob die übrigen 10 Gattungen gleichfalls in derselben Familie verbleiben können, läfst sich nur vermuthen, und kann erst durch Untersuchung des Gebisses entschieden werden. Die Kiefer sind ganz so gebaut, wie bei den Pomatiaceen, was eine nahe Verwandtschaft zu ihnen andeutet. Die Radulae unterscheiden sich von jenen durch die gezahnten Ränder ihrer Zahnplatten und dadurch, dafs auch die Aufsenplatten an Gröfse den übrigen ebenbürtig sind, nicht wie bei den Pomatiaceen durch ihre Winzigkeit auffallen.

Cyclotus Guild. Wenn es gestattet ist, nach einer Art auf die Charaktere der Gattung zu schliefsen, so ist hier der Rand der Mittelplatte mit fünf, der der übrigen mit je drei stumpfen Zähnen versehen.

Cyclotus substriatus Sow. (Taf. IV. Fig. 4.) Das Gebifs dieser Art habe ich nach einem eingetrockneten Exemplare des Berliner Museums untersuchen können. Den Kiefer habe ich nicht gefunden. Die Mittelplatte ist in der Mitte am schmalsten, nach vorn und hinten erweitert; ihr Vorderrand ist nach oben gekrempt und trägt fünf abgerundete Zähne, deren mittlerer der gröfseste ist. Die Zwischenplatte ist von vorn nach hinten allmählich verschmälert, der mittlere ihrer drei Randzähne ist auch hier der gröfseste. Die innere Seitenplatte ist breiter und gröfser als die Zwischenplatte; auch sie wie die äufsere Seitenplatte tragen am umgekrempten Rande drei stumpfe Zähne. Die Formverhältnisse der einzelnen Platten, so wie die Art, wie die Umkrempung des Vorderrandes an Zwischen-

und Seitenplatten schräg nach innen gerichtet ist, wird die Abbildung besser deutlich machen, als eine noch so ausführliche Beschreibung es vermöchte.

Craspedopoma Pfeiff. Das Gebifs, sehr ähnlich dem der vorigen Gattung, unterscheidet sich durch die viel breitere Zwischenplatte und durch vier Zähne an dieser, so wie an der innern Seitenplatte.

Craspedopoma lucidum Lowe. Taf. IV. Fig. 3 und 5. Die Kiefer stimmen vortrefflich in ihrer Organisation mit den bereits oben beschriebenen von Pomatias überein. Auch hier sind zwei Kiefer vorhanden, die aus einer fast dreieckigen Lamelle bestehen, beide berühren sich oben in der Mitte in einer geraden Längslinie. Von ihr steigen 14 Reihen rhombischer Chitinstückchen schräg nach vorn herab und bilden am vorderen Rande unregelmäfsige Vorsprünge (Fig. 3). — Die Mittelplatte der Radula (Fig. 5) ist in der Mitte am schmälsten; sie erweitert sich nach hinten ein wenig, nach vorn viel beträchtlicher, so dafs sie, von oben gesehen, einem Hutpilze nicht unähnlich erscheint. Ihr vorderer, umgekrempter Rand trägt fünf stumpfe Zähne, von denen der mittlere der gröfseste ist. Die Zwischenplatte ist viel breiter als die übrigen Platten und trägt am umgekrempten Vorderrande vier stumpfe Zähne, von denen der dritte der gröfseste und hervorragendste ist; die Breitenausdehnung dieser Platten überwiegt ihre Länge. Die innere Seitenplatte ist schmaler, trägt aber gleichfalls vier stumpfe Zähne am freien Vorderrande; die äufsere Seitenplatte ist noch schmaler, in ihrem vorderen Theile löffelartig gewölbt und mit drei Zähnen versehen, deren mittlerer am weitesten nach innen vorspringt.

Cyclophorus Montf. Die erste und bisher einzige Abbildung des Gebisses aus dieser Gattung hat Gray in den Annals and Magazine of natural history 1853. Vol. XII. p. 333 geliefert. Daselbst wird die Art, von der die Radula entnommen ist, Cyclophorus Inca genannt. Eine Beschreibung ist nicht beigefügt, und der Verfasser hat sich damit begnügt, auch die Aehnlichkeit mit der Gattung Natica und anderer Ptenoglossa hinzuweisen. Ein Cyclophorus Inca existirt jedóch nicht, denn Cyclostoma Inca d'Orb. gehört in die Gattung Cyclotus. Dieselbe Abbildung ist in Woodward's Manual of the Mollusca Part. II. 1854. p. 175 wiedergegeben, und daselbst wird sie als Cyclophorus aquila Sow. zugehörig bezeichnet. Auch hier findet sich eine erläuternde Beschreibung nicht. So unterliegt es wohl keinem Zweifel, dafs der von Gray gegebene Name auf einer irrthümlichen Bestimmung beruhte. Nach dieser Abbildung scheint es, als ob die Radula der Gattung sich dadurch auszeichnet, dafs die Mittelplatte fünf, die Zwischenplatte drei und einen weiter unten gelegenen inneren Zahn trägt, während die innere Seitenplatte in drei, die äufsere Seitenplatte in zwei Zähne ausläuft. Erst die Untersuchung mehrerer Arten kann es zur Entscheidung bringen, welche Modificationen innerhalb der Gattung vorkommen. Die Kiefer sind weder von Gray noch von Woodward beobachtet worden.

Cyclophorus Aquila Sow. Taf. IV. Fig. 6. Ich gebe Abbildung und Beschreibung nur nach den eben citirten Figuren, begnüge mich aber mit einem Gliede, während dort zwei Glieder dargestellt sind. Die Mittelplatte erweitert sich von ihrer schmalsten Stelle nach vorn beträchtlicher als nach hinten und trägt am umgekrempten Rande fünf ziemlich spitze Zähne, von denen der mittelste der gröfseste ist. Die Zwischenplatte ist ein wenig schmaler und trägt am Rande drei spitzliche Zähne, deren mittlerer der bei weitem gröfseste ist, und aufserdem am Innenrande, entfernt von den übrigen, noch einen vier-

ten Zahn. Die innere Seitenplatte hat drei denen der Zwischenplatte ähnliche, aber noch spitzere Zähne; die äufsere Seitenplatte besitzt nur zwei Zähne, von denen der äufsere gröfser und am weitesten nach innen vorragend sind.

Reghostoma Hasselt. Bei der Art, von der es mir gelungen ist, sowohl die Kiefer wie die Radula aus einem trockenen Exemplare des Berliner zoologischen Museums vermittelst Kochen in Aetzkali zu präpariren, sind die ersteren ganz nach dem Typus von Craspedopoma und Pomatias gebaut, letztere zeichnet sich dadurch aus, dafs die Zwischenplatte und die innere Seitenplatte vier, die übrigen Platten je drei stumpfe Zähne tragen.

Rhegostoma grande Gray (Pupina Nunezii Sow.) Taf. IV. Fig. 7. Jeder Kiefer besteht aus 30 schrägen Reihen rhombischer Stückchen, von denen nur 16 oder 17 den vorderen Rand erreichen, die übrigen laufen gegen den unteren Rand aus und werden allmählich durchsichtiger, so dafs sie zuletzt kaum mehr sichtbar sind. Jeder Kiefer ist 0,7 mill. lang. Die Mittelplatten der Radula sind in der Mitte am schmalsten, vorn und hinten gleich breit. Der umgekrempte Vorderrand trägt drei stumpfe Zähne. Die Zwischenplatte ist länger als die Mittelplatte und besitzt vier Zähne am Vorderrande, unter denen der dritte der bedeutendste ist. Die innere Seitenplatte ist eben so lang, aber breiter, als die vorige; auch sie ist mit vier Zähnen am freien Rande versehen, deren dritter der gröfseste ist. Die äufsere Seitenplatte ist etwa von gleicher Breite mit der Zwischenplatte; sie trägt am Rande drei Zähne, ist mehr löffelförmig gewölbt, als die übrigen Platten und wird am Grunde durch abgerundete Vorsprünge, die jederseits nach innen hervortreten, sattelförmig.

Fam. **Cyclostomacea.**

Diesen Namen beschränke ich hier auf die nächste Verwandtschaft unserer Cyclostoma elegans und fasse die Arten zusammen, deren Deckel nur wenige Windungen hat, also die secunda und tertia Series von Pfeiffer mit Ausnahme von Pomatias. Ich habe Arten der Gattungen Cyclostomus, Leonia, Choanopoma, Chondropoma und Tudora untersuchen können. Es bleibt daher zweifelhaft, welche von den übrigen Gattungen sich in diese engere Familie einreihen werden. Das Gebifs dieser Schnecken charakterisirt sich dadurch, dafs die äufsere Seitenplatte sehr grofs und breit ist und am freien Rande mehr oder weniger tief gezähnelt oder kammartig eingeschnitten; auch ist die Mittelplatte von hinten nach vorn allmählich verschmälert, wodurch das Gebifs leicht von der vorigen Familie unterscheidbar wird. Kiefer sind nicht vorhanden.

Die erste Abbildung einer Radula aus dieser Familie ist erst vor Kurzem geliefert worden und bezieht sich auf Cyclostomus elegans. Sie findet sich in Abel's „Aus der Natur“ VI. 1855. p. 26, woselbst sie von einem ungenannten Verfasser herrührt, in dem ich jedoch Rofsmaefsler vermuthen möchte. — In demselben Jahre hat auch Moquin Tandon in seiner Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France pl. 37 fig. 7 und 8 die Mundtheile mit der Radula derselben Schnecke bildlich dargestellt, jedoch in so geringer Vergröfserung, dafs von dem Bau der einzelnen Platten hierdurch keine Kenntnifs gegeben wird. In Fig. 9 hat dieser französische Forscher einen Zungenknorpel

abgebildet, der, nach der Abbildung zu schliefsen, die gewöhnliche zellige Zusammensetzung hat und sich dadurch auszeichnet, dafs er einen besonderen kleinen hinteren Knorpelanhang besitzt. Der Verfasser giebt das Fehlen der Kiefer richtig an. Von der Radula wird fälschlich behauptet, dafs sie fünf Reihen Platten besitze; näher werden sie nicht beschrieben. — So eben erschien auch in den Verhandl. des naturh. Vereins der preufs. Rheinlande 1856. Tab. 6 Fig. *e* eine stark vergröfserte Abbildung und Beschreibung der Radula von Cyclostomus elegans durch O. Goldfuss. Verfasser hat offenbar die beiden vorhin erwähnten nicht gekannt.

Eine Abbildung der Radula von Chondropoma dentatum Pfr. (Cyclostoma dentatum Say) findet sich in Amos Binney The terrestrial air-breathing Mollusks of the united States. Boston 1851. Vol. II. p. 335 im Holzschnitt. Sie ist zu Helicina chrysocheila gestellt; es wird jedoch später gesagt, die Holzschnitte seien durch Versehen des Holzschneiders durch einander gekommen und zum Theil nach Gutdünken (at random) eingefügt. Sie gehört offenbar zu Ch. dentatum, der einzigen Art dieser Gattung in jenem Werke, und läfst viel zu wünschen übrig. Daher genügt diese Notiz über sie.

Meine Untersuchungen erstrecken sich aufser C. elegans noch auf dreizehn Arten dieser Familie, wozu ich das Material vorzüglich der entgegenkommenden Gefälligkeit meines Freundes Pfeiffer in Cassel verdanke, der mir solche Stücke seiner kostbaren Sammlung, die noch die Reste des eingetrockneten Thieres enthielten, zur Reinigung an vertraute. Einen Theil desselben habe ich aus der Conchyliensammlung des Berliner Museums gewonnen. Diese Arten gehören in die Gattungen Choanopoma, Cyclostomus, Leonia, Chondropoma und Tudora. Wie sich aus den jetzt folgenden Untersuchungen über das Gebifs ergeben wird, lassen sich die von Pfeiffer unterschiedenen Gattungen, wenigstens in der Umgrenzung, wie sie dieser ausgezeichnete Conchyliologe vorzüglich nach den Verschiedenheiten des Deckels aufgefafst hat, nach dem Gebisse nicht unterscheiden.

Cyclostomus Montf. Diesen Namen mufs die allernächste Verwandtschaft unseres Cyclostoma elegans behalten. Ob die gekielten Arten, welche ich früher als eigene Gattung Tropidophora unterscheiden zu können glaubte, mit der einheimischen Art generisch vereinigt bleiben können, mufs ich zweifelhaft lassen, da ich von keiner derselben das Gebifs kenne. Bei C. elegans und verwandten sind die breiten äufseren Seitenplatten am Rande mit zahlreichen Zähnchen besetzt, die Einschnitte zwischen ihnen beschränken sich auf den umgeschlagenen Rand, so dafs sie nur die erste Andeutung zu kammartiger Bildung sind; die übrigen Platten sind am Rande kräftig gezähnt. Hiernach müssen Cyclostoma Jayanus, Banksianus und rugulosus, und mit ihnen wahrscheinlich die ganze Gruppe mit doppeltem Peristoma, aus der Gattung Cyclostomus entfernt werden.

Cyclostomus elegans. Taf. IV. Fig. 3. Die bereits oben citirten beiden Abbildungen weichen insofern von einander ab, als jener Unbekannte der Mittelplatte nur drei, O. Goldfufs dagegen fünf Randzähne angiebt. Die äufseren Zähnchen sind wohl vorhanden, aber nur als äufserst geringe Andeutungen. Ich gebe eine Abbildung nach eigener Zeichnung. Die Mittelplatte, deren hintere Begrenzung nicht wahrzunehmen ist, sondern wie bei den übrigen Platten unmerklich in die unterliegende

Membran übergeht, verschmälert sich nach vorn, ist daselbst abgerundet und trägt an dem umgekrempten Rande drei stumpfe Zähne, zu denen jederseits die Andeutung eines sehr kleinen Zähnchens hinzutritt. Die Zwischenplatte ist gröfser, ebenfalls nach vorn verschmälert, stärker umgekrempt, und trägt vier Zähne, von denen der zweite der bei weitem gröfseste ist und die eigentliche nach innen gerichtete Spitze bildet. Die innere Seitenplatte ist schmaler, am Rande in vier, zuweilen fünf Zähnchen gekerbt, unter denen der dritte etwas gröfser erscheint. Die äufsere Seitenplatte trägt am freien etwas umgekrempten Rande eine gröfsere Anzahl kleiner Zähnchen, von denen sich die drei, selten vier, vorderen und inneren Zähnchen durch ihre Gröfse und Stumpfheit auszeichnen; auf sie folgen dann etwa 45 nach aufsen allmählich kleiner werdende spitze Zähnchen. Die Einschnitte zwischen allen diesen Zähnchen reichen nicht über den umgekrempten Rand hinaus, sind also wenig tief. Unterhalb der drei gröfseren Zähnchen, also längs dem Innenrande, ist die Platte bis gegen ihre Basis hin verdickt. Ich zähle 86 Glieder; Goldfuss giebt 89—106 an; jener Unbekannte 130. Diese Differenzen hängen vom Alter, auch wohl von individuellen Verschiedenheiten ab.

Cyclostomus costulatus Ziegl. Taf. IV. Fig. 9 und 10. Die Radula ist sehr ähnlich der vorigen. Die Mittelplatte trägt jedoch deutliche fünf Zähnchen, die Zwischenplatte gleichfalls fünf, indem neben dem verhältnifsmäfsig gröfseren Hauptzahn jederseits zwei kleinere stehen, die innere Seitenplatte hat ebenfalls fünf ziemlich gleich grofse Zähnchen, an der äufsern Seitenplatte zeichnen sich am vordern Winkel fünf gröfsere stumpfe Zähnchen aus, auf welche etwa 57 spitzere Zähnchen folgen. In Fig. 10 habe ich einen Theil des Randes solcher Platte, bei einer Vergröfserung von 820, abbilden lassen, um die Gestalt der Zähnchen deutlich zu machen. Die Zähnchen erreichen den äufseren Winkel der Platte nicht.

Cyclostomus ligatus Gray. Taf. IV. Fig. 11. Auch diese Art, obgleich etwas mehr von den vorigen abweichend, zeigt doch noch eine gute generische Uebereinstimmung. Die Mittelplatte trägt fünf stumpfe Zähnchen, ebenso die Zwischenplatte, an der jedoch der dritte Hauptzahn seine Nachbarn noch auffallender überragt, als bei den vorigen Arten, und abgerundet ist; die innere Seitenplatte trägt wieder fünf Zähnchen. Die äufsere Seitenplatte zerfällt am Rande in drei bogenförmige Abschnitte, der innere derselben trägt neun, der mittlere achtzehn sehr kleine Zähnchen, auf ihn foigt noch ein dritter zahnloser Abschnitt.

Leonia Gray. Nach dem Gebisse steht diese Gattung in nächster Verwandtschaft zu Cyclostomus, namentlich mit dem gleichfalls africanischen Cyclostomus ligatus, und scheint kaum generisch zu trennen.

Leonia mammillaris Gray (Cyclostoma mammillare Lam.). Taf. IV. Fig. 12. Die einzelnen Platten gleichen an Gestalt denen der vorigen Gattung. Die Mittelplatte hat wieder fünf, die Zwischenplatte vier, die innere Seitenplatte fünf Zähne am Rande. Die äufsere Seitenplatte zerfällt wie C. ligatus in drei Abschnitte, deren innerer fünf, deren mittlerer zehn Zähnchen trägt und deren äufserer längster ganzrandig ist.

Die nun folgenden Arten, welche von Pfeiffer den Gattungen Cyclostomus, Chondropoma, Tudora und Choanopoma zugezählt worden sind, stimmen darin überein, dafs die Mittel- und Zwischenplatten ganzrandig sind, und dafs der Rand der äufseren Seitenplatte

tief kammartig eingeschnitten ist, so dafs man von oben her diese Einschnitte bis über die umgebogenen Spitzen hinaus wahrnehmen kann. Ein in die Augen fallender Unterschied läfst sich nur an der innern Seitenplatte wahrnehmen. Ihr Rand ist zuweilen deutlich gezähnt, zuweilen nur schwach wellig, zuweilen in zwei ganzrandige Theile (Zähne?) getheilt. Dafs diese Differenzen generische seien, mufs ich bezweifeln, da sie mit der Beschaffenheit des Deckels und also mit den Pfeiffer'schen Gattungen nicht correspondiren, und da sie Uebergängen unterworfen sind. Untersuchungen an bedeutenderem Material werden vielleicht diese Verwirrung lösen, in die ich für jetzt kein Licht zu bringen vermag. So kann ich hier nur die untersuchten Formen ohne Rücksicht auf die Genera nach der Aehnlichkeit ihrer Gebisse neben einander ordnen. Will man den Deckeln ihren generischen Werth bewahren, dann wird man die Gattungen Chondropoma, Choanopoma, Tudora und die hierher gehörige Abtheilung von Cyclostomus, die dann als Gattung einen eigenen Namen erhalten müfste, wegen der Uebereinstimmung des Gebisses als nächst verwandt neben einander stellen müssen; ihnen gegenüber mufs die ächte Gattung Cyclostomus mit Leonia eine Gruppe in derselben Familie bilden.

Chondropoma Poeyanum Pfr. Taf. IV. Fig. 13. Die Mittelplatte ist nur sehr wenig an der Basis breiter als lang, verschmälert sich nach vorn und trägt eine nach hinten umgebogene Spitze, die spitz zulaufend bis zur Hälfte der Plattenlänge nach hinten reicht. Die Zwischenplatte ist breiter und länger; ihre schmale und zugespitzte Spitze reicht in etwa gleichem Verhältnifs nach hinten und zugleich nach innen. Die innere Seitenplatte ist schmaler und am umgekrempten Rande mit meist sechs Zähnchen versehen; dabei ist jedoch zu bemerken, dafs die Zahl derselben an den einzelnen Platten desselben Thieres variit, und auf sieben, ja selbst in wenigen Fällen bis auf neun steigt. Daraus läfst sich schon schliefsen, dafs diese Zahl der Zähnchen nicht einmal als ein specifisches Merkmal gelten kann. Die äufsere Seitenplatte ist am Rande tief kammartig eingeschnitten, jedoch nur etwa bis auf drei Viertel des Randes, der letzte Theil ist ganzrandig. Es sind 60 Zähne an jeder Platte vorhanden. Die Radula besteht aus 123 Gliedern.

Tudora columna Pfr. (Turbo columna Wood.) Taf. IV. Fig. 14. Die umgekrempte Spitze der Mittelplatte ist viel kürzer als bei der vorigen, und reicht nur bis auf ein Viertel der Plattenlänge. In ähnlichem Verhältnifs steht die umgeschlagene Spitze der Zwischenplatte; beide sind durch eine geringe Ausschweifung in der Mitte mit einer hervorragenden kleinen Endspitze versehen. Die innere Seitenplatte trägt sechs deutliche rundliche Kerbzähne. Die äufsere Seitenplatte ist tief kammartig eingeschnitten; es sind 75 Einschnitte vorhanden, die zwei Drittel des freien Randes einnehmen. An dem untersuchten Exemplare zählte ich 152 Glieder der Radula.

Cyclostomus Jayanus Pfr. Taf. IV. Fig. 15 u. 16. Sehr ähnlich der vorigen. Sie unterscheidet sich nur in der inneren Seitenplatte, bei der nur vier stumpfe Zähne am Rande vorhanden sind, gleichsam als wenn die beiden äufseren der vorigen Art abgerieben wären. Die äufsere Seitenplatte trägt gleichfalls 75 Einschnitte am Rande; der zahnlose Theil desselben nimmt nur den fünften, höchstens den vierten Theil des ganzen freien Randes ein. Das untersuchte Exemplar enthält 190 Glieder. In Fig. 16 bilde ich ein Stück der äufseren Seitenplatte, bei einer Vergröfserung von 820 gezeichnet,

ab. Man sieht, wie der erste Zahn nach innen breiter aber weniger tief eingeschnitten ist, als die übrigen. Darin stimmen übrigens alle hier beschriebenen Arten dieser Gruppe überein.

Tudora Augustae Pfr. Auch diese Art habe ich untersucht. Die Radula war jedoch beim Präpariren so zerfallen, dafs sich eine Zeichnung nicht vollständig anfertigen liefs. Namentlich sind die Mittel- und Zwischenplatten verloren gegangen. Die innere Seitenplatte trägt am Rande sechs stumpfe Zähne, die äufsere Seitenplatte ist in 79 Kammzähne eingeschnitten.

Cyclostomus Banksianus Sow. Taf. IV. Fig. 17. Die Mittelplatte ist von denen der vorhergehenden Arten dadurch unterschieden, dafs der umgekrempte Theil nicht zugespitzt, sondern stumpf abgerundet ist. Dasselbe gilt von der Zwischenplatte, die an Gröfse nicht bedeutend die Mittelplatte übertrifft. Die innere Seitenplatte ist am Rande kaum noch gekerbt zu nennen, sie ist wellig, aber es lassen sich doch noch sechs schwache Vorsprünge unterscheiden. Die Zahl der Kammzähne an der äufseren Seitenplatte läfst sich an dem vorliegenden Präparate nicht ermitteln.

Choanopoma Chittyi Pfr. Ad. Taf. IV. Fig. 18—20. Die Mittelplatte steht den Zwischenplatten an Gröfse beträchtlich nach, sie ist nur halb so lang; ihr umgekrempter Rand reicht über die Hälfte der Plattenlänge und ist stumpf abgerundet. Bei dem Präparate von dieser Art sind zufällig einige Platten in eine seitliche Lage gekommen und ich konnte in Fig. 19 eine Mittelplatte im Profil abbilden. Auf der unterliegenden Membran ist sie eigentlich nur mit der hinteren Verdickung festgewachsen, ihr Hauptheil wendet sich dann schräg ein wenig in die Höhe, und der letzte, plötzlich verdünnte Theil macht mit diesem fast einen rechten Winkel, um sich nach oben und hinten zu wenden. Der umgeschlagene Theil der Zwischenplatte ist grofs und am äufsersten Ende ein wenig wie abgestutzt. Der Umschlag der inneren Seitenplatte ist breit abgerundet und am Rande fein wellig; es sind fast überall zehn kleine Vorsprünge zu unterscheiden, die selbst zuweilen zahnartig werden; in Fig. 20 habe ich eine solche Platte im Profil dargestellt; der umgeschlagene Theil bildet mit dem Basaltheil nicht völlig einen rechten Winkel, und hat zwei Drittel der Länge des Basaltheiles. Die äufseren Seitenplatten sind am ganzen vorderen Rande kammartig eingeschnitten. Ich zähle 92 Kammzähne an den einzelnen Platten.

Choanopoma scabriculum Pfr. (Cyclostoma scabriculum Sow.) Taf. IV. Fig. 21 und 22. Die Mittelplatte ist von oben gesehen bis etwa ein Drittel der Plattenlänge umgekrempt und am freien Rande abgerundet. In Fig. 22 ist eine solche Mittelplatte, nicht weit vom Hinterrande der Radula entnommen, im Profil abgebildet, ihr äufserster freier Rand ist, wie hier ersichtlich, ein wenig nach oben geschweift. Die Zwischenplatte ist viel gröfser als die Mittelplatte, am Innenrande stark ausgeschweift, vorn weit umgekrempt und abgerundet. Der freie Rand der inneren Seitenplatte ist ganz schwach wellig und an vielen Platten fast ganzrandig. Die äufsere Seitenplatte trägt 105 Kammzähne und dahinter nur einen kurzen ganzrandigen Theil.

Choanopoma Pretrei Gray. (Cyclostoma Pretrei d'Orb.) Taf. IV. Fig. 23. Die Mittelplatte gleicht denen der vorigen Arten, ist aber in eine lange Spitze umgekrempt, die von oben gesehen bis auf drei Viertel der Plattenlänge reicht. Auch die viel gröfsere Zwischenplatte krempt sich in eine lange, weit nach hinten reichende Spitze um. Die innere Seitenplatte trägt am freien Rande nur aufsen an der Basis ein sehr kleines Zähnchen, während der übrige Theil ganzrandig ist und in eine Spitze ausläuft. Die äufsere Seitenplatte hat am Rande 70 Kammzähne und einen kurzen ganzrandi-

gen Theil. Ich zähle an der vorliegenden Radula 153 Glieder, von denen die letzten 10 noch sehr unvollständig entwickelt sind.

Cyclostomus rugulosus Pfr. Taf. IV. Fig. 24 und 25. Die Mittelplatte und Zwischenplatte sind mit stark umgekremptem und stumpfem Rande versehen. Die innere Seitenplatte ist ganzrandig, stumpf, und trägt an der äufseren Basis des Umschlages einen kleinen stumpfen Zahn. Die äufsere Seitenplatte besitzt 50 Kammzähne und einen kurzen ganzrandigen Theil. In Fig. 25 sind bei sehr starker Vergröfserung drei solcher Kammzähne in der Seitenansicht abgebildet; man sieht hier, wie dick die Platte unter dem umgeschlagenen Rande ist.

Tudora ovata Pfr. Taf. IV. Fig. 26. Sehr ähnlich der vorigen. Die Zwischenplatte erscheint am Rande fast abgestutzt. Die innere Seitenplatte ist ganzrandig, abgerundet, und an der Basis des Umschlages mit einem kleinen stumpfen Zahne versehen. Die äufsere Seitenplatte hat 77 Kammzähne. Ein kleiner ganzrandiger Theil ist kaum an einzelnen Platten angedeutet.

Aufserdem habe ich aus dieser Gruppe noch folgende Arten untersucht, von denen ich jedoch Abbildungen zu geben für überflüssig halte, da sie zu wenig von den bereits auf Taf. IV. dargestellten Formen abweichen. Ich habe sie nach dem Erscheinen des ersten Heftes aus einer gütigen Zusendung des Geh. Medicinal-Raths Albers gewonnen. Ihre Untersuchnng ändert die allgemeinen Gesichtspunkte nicht, und macht es nur wahrscheinlicher, dass alle Arten der in Rede stehenden Gattungen im Gebifs wesentlich übereinstimmen werden, wodurch die Gruppe zu einer sehr natürlichen gestempelt wird.

Chondropoma obesum Mke. Sehr ähnlich mit Chondropoma Poeyanum Taf. IV. Fig. 13. Die umgeschlagene Spitze der Mittelplatte ist kürzer und breiter als bei dieser; die innere Seitenplatte trägt fünf bis sechs spitzige Zähnchen am Rande; die äufsere Seitenplatte hat 57 Kammzähne, ihr äufseres Drittel ist ganzrandig.

Chondropoma pictum Pfr. Die obere umgeschlagene Spitze der Mittelplatte ist ziemlich spitz, so lang wie breit, und erreicht etwa ein Drittel der Plattenlänge. Die Zwischenplatte ist weit umgeschlagen und an beiden Seiten ausgeschweift, so dafs sie in einer feinen Spitze endigt. Die innere Seitenplatte trägt an der nach hinten und innen gerichteten Spitze drei oder vier deutliche Zähnchen, der übrige Rand ist leicht wellig gekerbt. Die äufsere Seitenplatte trägt etwa 80 Kammzähne; das reichliche äufsere Viertel ist ganzrandig.

Chondropoma Newcombianum Adams. Mittel- und Zwischenplatten ähnlich der vorigen Art. Die innere Seitenplatte trägt drei bis sechs abgerundete Zähnchen, die um so gröfser sind, je kleiner ihre Zahl ist. Die normale Zahl scheint fünf zu sein, die dadurch abändert, dafs häufig zwei oder drei solche Zähnchen zu einem gröfseren verschmelzen, der dann oft noch am Rande Einkerbungen wahrnehmen läfst. Am Rande der äufseren Seitenplatten zähle ich über 50 Kammzähne.

Chondropoma irradians Shuttl. Die umgeschlagenen Spitzen der Mittel- und Zwischenplatten sind weniger spitz als bei den drei vorigen Arten; die innere Seitenplatte ist am Rande schwach wellig, und trägt am äufseren Rande des umgeschlagenen Theiles die Andeutung zu einem Zähnchen,

so dafs sie sich noch am ersten mit unserer Fig. 24 auf Taf. IV. vergleichen läfst; an der äufseren Seitenplatte finden sich 75 Kammzähne, ihr äufseres Viertel ist ganzrandig.

Nachdem der Druck des Vorhergehenden bereits vollendet war, und die Ausgabe des ersten Heftes nahe bevorstand, erschienen von den Malakozoologischen Blättern Band III. Bogen 4 — 6, und in ihnen ein kleiner Aufsatz über eine neue Gattung Ctenopoma Shuttl. von Pfeiffer. Diese Gattung ist auf Cyclostomus rugulosus Pfr. als Typus gegründet, wird von Pfeiffer anerkannt, und ist mir um so willkommener, als darin der Beweis liegt, dafs vom conchyliologischen Standpunkte aus, ohne meine Untersuchungen über das Gebifs zu kennen, Pfeiffer zu demselben Resultate gelangt ist, nämlich „dafs diese Gruppe wohl allerdings von Cyclostomus getrennt werden mufs, da sie eigentlich nähere Beziehungen zu Choanopoma und Tudora zeigt, von welcher letzteren sich ihr Deckel nur durch die engen Windungen mit fast centralem Nucleus unterscheidet.“ Somit werden also die Gattungen Choanopoma, Chondropoma, Tudora und Ctenopoma, zu der übrigens aufser den l. c. von Pfeiffer aufgezählten Arten auch C. Jayanus und C. Banksianus gehören dürften, eine engere Gruppe bilden müssen. Sie stimmen im Gebisse vollkommen miteinander überein, weichen aber von Cyclostomus auffallend ab.

Cistula Gray. Kürzlich habe ich auch durch gütige Mittheilung meines Freundes Albers zwei Arten der Gattung Cistula untersuchen können, welche Pfeiffer wegen des knorpligen, mit einer dünnen Kalkschicht belegten Deckels als eine besondere Abtheilung (No. II.) seiner Series tertia aufführt. Die Radula der ersteren, die zu den kugelig-conischen Formen (§. 1. Pfeiffer) gehört, schliefst sich eng an die so eben behandelten Gattungen Choanopoma, Chondropoma, Tudora und Ctenopoma an; die zweite, zu den länglichen Arten mit doppeltem Peristoma gehörig, ist sehr wichtig, weil sie von den genannten Gattungen auffallend abweicht, und durch Vereinigung der Charaktere der letzteren mit denen von Cyclostomus einen Uebergang zwischen den beiden durch das Gebifs begründeten gröfseren Abtheilungen der Familie Cyclostomacea in unserem Sinne darstellt. Ich hatte wohl daran gedacht, ob nicht vielleicht diese beiden Abtheilungen das Recht gesonderter Familien in Anspruch nehmen könnten. Durch die Untersuchung der in Rede stehenden Art, Cistula Candeana d'Orb., fühle ich mich im Rechte, eine solche Trennung nicht vorgenommen zu haben. Sollte sich dessenungeachtet aus anderen mir noch unbekannten Gründen die Nothwendigkeit einer Trennung herausstellen, dann müfste diese Art doch wegen der kammartigen Aufsenplatte in der von uns zuletzt abgehandelten Gruppe bleiben. Die Gattung Cistula wird, beschränkt auf die Arten, welche im Gebifs mit C. Candeana übereinstimmen, eine eigene Gattung bilden müssen.

Cistula catenata Gould. Ihre Radula hat die meiste Aehnlichkeit mit der von Ctenopoma rugulosum, welche auf Taf. IV. Fig. 24 abgebildet ist. Der umgeschlagene Theil der Mittelplatte ist jedoch noch mehr abgerundet, die Spitze der Zwischenplatte etwas schmaler und fast abgestutzt; die innere Seitenplatte ist am Rande kaum merklich wellig gekerbt, und trägt am äufseren Rande einen Zahn, weniger kräftig als die Abbildung, mit welcher wir sie vergleichen; die äufsere Seitenplatte hat gegen 80 Kammzähne. Eine Abbildung zu geben halte ich nicht für nöthig.

Cistula Candeana d'Orb. Taf. V. Fig. 1. Die Mittelplatte ist hinten breit abgerundet, verschmälert sich nach vorn, und schlägt ihr vorderes Ende nach oben und hinten um; der Rand dieses umgeschlagenen Theiles bildet einen breiten und spitzen mittleren Zahn, dem jederseits ein viel kleineres spitzes Zähnchen anliegt. Die Zwischenplatte ist länger und breiter, und trägt an ihrem umgekrempten Rande einen kräftigen, spitzen Zahn, auf den nach aufsen ein kleines Zähnchen folgt; ob auch an der inneren Seite neben ihm ein Zähnchen befindlich ist, konnte ich nicht mit völliger Bestimmtheit entscheiden, wenigstens ist es aber, wenn es vorhanden sein sollte, fast unmerklich klein, und wird in der gewöhnlichen Lage der Platte von dem Hauptzahne verdeckt. Die innere Seitenplatte trägt am umgekrempten Rande vier kräftige Zähne, die von innen nach aufsen ein wenig an Gröfse abnehmen. Die äufsere Seitenplatte ist breit und am Rande tief in Kammzähne eingeschnitten, die alle am Ende hakenförmig nach hinten umgebogen sind; solcher Kammzähne sind 39 oder 40 vorhanden, das äufsere Drittel ist ganzrandig.

Fam. **Helicinacea.**

Pfeiffer hat in seiner Monographia Pneumonopomorum folgende Gattungen unterschieden und angenommen: Stoastoma, Trochatella, Lucidella, Helicina und Alcadia. Von diesen ist mir nur das Gebifs der Gattungen Stoastoma und Lucidella leider noch unbekannt. Die Kenntnifs des Gebisses dieser Familie war bisher noch äufserst geringe. Die einzige bisher bekannte Abbildung einer Helicina findet sich in Binney Terrestrial airbreathing Mollusks of the united states, Boston 1851 p. 44. Durch Verwechselung ist sie zu Limax columbianus gekommen; sie gehört jedoch, wie hinten bei der Erklärung der Holzschnitte angegeben ist, zu Helicina orbiculata Say. Eine Beschreibung ist nicht vorhanden. Man sieht wohl, dafs die Abbildung eine Radula aus der Helicinen-Familie darstellen soll, sie ist jedoch einer Copie in unserem Buche nicht würdig.

Eine sehr auffallende und charakteristische Eigenthümlichkeit des Gebisses aller untersuchten Arten dieser Familie zeigt sich darin, dafs die äufsere Seitenplatte, die bei den Cyclostomaceen schon tief kammartig eingeschnitten war, hier in eine grofse Anzahl lamellenförmiger Platten zerfallen ist, indem die Einschnitte bis auf den Grund der Platte reichen. Sie gleichen den seitlichen fächerförmigen Platten der Fächerzüngler. Die auf diese Fächerplatten nach innen folgende, welche als die innere Seitenplatte betrachtet werden mufs, ist grofs, und hat ein mehr oder weniger schirmartiges Ansehen, so dafs sie auffallend an die entsprechende Platte bei Neritina erinnert. Ihr folgen nach innen drei sehr kleine Plättchen, die wohl zusammen als der Zwischenplatte entsprechend gedeutet werden müssen, und die auch wieder stark an die Neritaceen erinnern. Die Mitte nimmt endlich wieder die Mittelplatte ein. Von Kieferbildung ist in dieser Familie keine Spur vorhanden.

Nach dem Gebifs zu urtheilen, würde man unbedenklich die Familie der Helicinaceen zu den Rhipidoglossen setzen müssen, und könnte ihnen den ersten Rang, vor und in nächster Verwandtschaft mit den Neritaceen, an der Spitze der Abtheilung einräumen. Ueberraschend wäre diese Stellung nach unserer gegenwärtigen Auffassung, und doch wäre es wohl nicht so unnatürlich, anzunehmen, dafs in jeder Hauptgruppe von Gasteropoden eine oder mehrere Familien sich zur Lungenathmung zu erheben vermöchten! Wir kommen wohl noch dahin, die Lungenschnecken nicht blofs in zwei Ordnungen zu theilen, je

nachdem sie diöcisch oder monöcisch sind, sondern auch andere Organisations-Verschiedenheiten zu entdecken, die eine weitere Spaltung erforderlich machen.

Ich will jedoch für jetzt ein solches Wagstück nicht unternehmen, weil ich die Organisation der Helicinaceen zu wenig kenne, als dafs ich für die Haltbarkeit der Aenderung einstehen möchte. Bei der specielleren Darstellung des Gebisses der verschiedenen Schnekkengruppen werden sich noch manche ähnliche Schwierigkeiten darbieten. Ich hoffe jedoch beim Abschlusse dieser Arbeit, wenn den Lesern die verschiedenstcn Gebisse bekannt geworden sind, auf festerer Basis zu stehen, als in diesem Augenblick.

Für jetzt handele ich also die Helicinaceen hier ab. Jedenfalls ist unumstöfslich bewiesen, dafs sie von den Cyclostomaceen als eigene Familie getrennt werden müssen.

Trochatella Swains. Die fünf von mir untersuchten Arten stimmen in Beziehung auf das Gebifs in soweit überein, dafs sie Helicina und Alcadia gegenüber nicht unpassend eine besondere Gattung bilden können. Die generischen Eigenthümlichkeiten können darin gesetzt werden, dafs die inneren Seitenplatten eine hutpilz- oder schirmförmige Gestalt haben, und dafs die ersten Lamellen der äufseren Seitenplatte ganzrandig sind. Pfeiffer theilt l. c. die Gattung in drei Gruppen: Ecarinatae, Subangulatae und Carinatae. Unsere Arten gehören den drei Gruppen an. Sie haben solche Differenzen von einander, dafs man an generische Trennung denken könnte. Da mir jedoch von den einzelnen Gruppen zu wenige Arten zugänglich gewesen sind, so wage ich nicht, hiernach eine generische Trennung vorzunehmen, um so weniger, als ich die so eigenthümliche T. regina Morelet, auf welche Gray bereits Annals nat. hist. XVIII. p. 414 eine Gattung Hapata gegründet hat, nicht habe untersuchen können. Es fragt sich, ob die Grenzen sich unabhängig von dem Kiel anders gestalten liefsen, oder ob allmähliche Uebergänge die Grenzen ganz verwischen. Unter diesen Umständen beschränke ich mich auf die vergleichende Beschreibung des Gebisses der fünf Arten, deren wesentlichste Verschiedenheit darin beruht, dafs sowohl alle Platten wie auch die Lamellen in der äufseren Seitenplatte von T. Tankervillei sämmtlich ganzrandig sind, während bei T. Sloanei und chrysostoma auf die ersten ganzrandigen Lamellen solche folgen, die am Rande in zwei bis fünf Zähnchen gespalten sind, obgleich die übrigen Platten alle wie bei der vorigen Art ganzrandig sind. Bei T. politula sind auch die drei Zwischenplatten am freien Rande gezähnt, so wie die innere Seitenplatte am äufseren Theile des freien Randes; bei T. chrysochasma sind die drei Zwischenplatten und die innere Seitenplatte am ganzen Rande gezähnt. Bei den beiden letztgenannten Arten ist das Verhalten der Lamellen der äufseren Seitenplatte ähnlich wie bei T. Sloanei.

Trochatella Tankervillei Gray. Taf. V. Fig. 2. Die Mittelplatte ist von viereckiger, fast gleichseitiger Gestalt. An meinem Präparat, dem einzigen mir zu Gebote stehenden, sind diese Platten schief, wie unsymmetrisch, ihre linke Vorderecke steht weiter nach vorn hervor als die rechte; wahrscheinlich ist dies jedoch nur individuell, und ich habe die Figur symmetrisch darstellen lassen. Die Platten sind etwa so breit wie lang. — Die innere Zwischenplatte übertrifft an Gröfse bei Weitem die beiden anderen nach aufsen neben ihr liegenden Zwischenplatten, so dafs sie als die eigentliche Zwischenplatte anzusehen ist, während den anderen nur die Bedeutung accessorischer Platten zugespro-

chen werden kann. Sie bildet ein Viereck mit abgerundeten Ecken, und etwas schrägem, wenig ausgeschweiftem Vorderrande, dessen schmaler umgekrempter freier Rand doppelt erscheint, indem der äufsere Theil, der nach aufsen zahnartig vorspringt, sich kaum bis auf die Hälfte der Plattenbreite erstreckt, und der etwas tiefer liegende, von ihm abgesetzte Rand den Innenrand erreicht. Die zweite Zwischenplatte ist ein viel schmaleres Blättchen, dessen Innenrand sich am vorderen Theile schräg und stark nach oben und aufsen umgekrempt zeigt; sie überragt die erste Zwischenplatte nach vorn. Am freien Rande ist sie zuweilen unregelmäfsig eingekerbt, so dafs man hier und da zwei Zähnchen wahrnimmt; dies ist jedoch zu unregelmäfsig, als dafs man es für mehr als zufällig ansehen könnte; bei manchen Platten ist der Rand völlig ganzrandig. Die dritte Zwischenplatte ist noch etwas kleiner, namentlich kürzer; bei ihr ist der äufsere Rand erhoben und nach innen gekrempt. — Die nun folgende innere Seitenplatte ist bei Weitem gröfser; ihre Breite am freien Rande ist um die Hälfte gröfser als die Hälfte der bisher beschriebenen Platten, d. h. von der Mittellinie der Mittelplatte bis zum äufsern Rande der dritten Zwischenplatte. Ihre Gestalt ist die eines halbirten Hutpilzes mit kräftigem, hinten abgerundetem Stiele, der sich nach vorn erweitert, um sich mit einem sehr breiten Rande umzukrempen, welcher dann dem Hute des Pilzes zu vergleichen ist. Vorn in der Mitte zeigt diese Platte eine flache, runde Ausbucht, ihr freier umgekrempter breiter Rand ist ganzrandig, und zeigt nur am äufseren Winkel einige Andeutungen zu Einkerbungen. Diese ganze Platte zeigt bei starker Vergröfserung eine ziemlich regelmäfsige Längsstreifung bei durchgehendem Licht. — Die nun folgende äufsere Seitenplatte ähnelt an Gestalt sehr der entsprechenden Platte bei den Cyclostomaceen; sie ist breit und lang, und übertrifft namentlich in der Breitendimension die innere Seitenplatte. Sie erstreckt sich von ihrem inneren Rande, allmählich schmäler werdend, nach aufsen und nach hinten, so dafs ihr äufseres Ende in einen spitzen nach hinten gerichteten Winkel ausläuft. Sie wird nun aber durch den bereits oben angedeuteten Charakter, der allen Arten dieser Familie zukommt, sehr eigenthümlich, und von den vorhergehenden abweichend, dafs sie nicht allein tief kammartig eingeschnitten, sondern bis auf den Grund in eine grofse Zahl von Lamellen gespalten ist, die in der Ruhe gleich den Kammzähnen regelmäfsig nebeneinander geordnet sind, und so eben das Ansehen einer einzigen Platte darbieten. Die einzelnen Lamellen sind schmal, mit ihrem Ende nach hinten umgebogen, und sämmtlich vollkommen ganzrandig; die äufsersten werden breiter und ordnen sich in eine schmale Längslinie. Solcher Lamellen zähle ich in jeder Reihe über 90.

Trochatella Sloanei d'Orb. Taf. V. Fig. 3. Es sind gegen 50 Glieder in der Radula vorhanden. Die Mittelplatte ist eine zarte, viereckige Membran, mit parallelen scharfen Seitenrändern und undeutlichem Vorder- und Hinterrande; ihre Länge übertrifft die Breite um die Hälfte. — Die erste Zwischenplatte, die der Mittelplatte zunächst liegende, übertrifft auch hier an Gröfse bei Weitem die beiden anderen Zwischenplatten. Ihr vorderer schräg abgestutzter Rand ist nach oben umgekrempt, und bildet so einen schmalen, freien Rand mit scharfer ganzrandiger Schneide, die dem schrägen Vorderrande parallel läuft. Man bemerkt aufserdem unter dem Mikroskope noch eine tiefere abgerundete Ausbucht, die bei oberflächlicher Betrachtung leicht für den umgeschlagenen Rand genommen werden kann; sie ist jedoch, wie es mir scheint, nur eine der Unterseite der Platte angehörige Ausbucht, in welche sich das hintere Ende der vor ihr liegenden ersten Zwischenplatte erstreckt, und die dadurch um so deutlicher zur Anschauung kommt, dafs an dieser Stelle die Platte selbst dünner und durchsichtiger geworden ist. Die zweite Zwischenplatte ist ein schmales, nagelförmiges Plättchen, das mit seinem vorderen, am Rande umgeschlagenen, und eine nach aufsen gerichtete stumpfe Spitze bildenden Ende die dicht neben ihr liegende erste Zwischenplatte ein wenig überragt; sie scheint übrigens von verhältnifsmäfsig kräftiger Substanz, und in der Anordnung ihrer Theile ziemlich complicirt zu sein, denn es laufen verschiedene Leisten an ihr herab, welche sich nur undeutlich selbst bei stärkster Vergröfserung

verfolgen lassen. Die dritte oder äufsere Zwischenplatte ist ein sehr zartes, dünnes Blättchen von ovaler Gestalt, ein wenig napfförmig vertieft, und mit schmalem, vorderm, umgekremptem Rande; sie ist breiter und etwas kürzer als die vorige. — Die nun folgende innere Seitenplatte übertrifft die bisher beschriebenen Plättchen so bedeutend, dafs die Breite ihres oberen freien Randes gröfser ist als die Breite der sämmtlichen Mittel- und Zwischenplatten zusammengenommen. Auch ihre Gestalt läfst sich am passendsten mit einem der Länge nach halbirten Hutpilze oder Regenschirm vergleichen, wie bei der vorigen Art. Sie liegt mit demjenigen Theile, welcher dem Stiele des Pilzes entsprechen würde, der Membran der Radula auf, ist hinten abgerundet, erweitert sich allmählich nach vorn, und schlägt nun ihren vordern Rand so nach oben, dafs er dem Hute des Pilzes gleicht. Der freie Rand desselben ist scharf und ganzrandig; nur selten, und dann mehr nach aufsen zu, bemerkt man bei sehr starker Vergröfserung einige schwache Spuren welliger Crenulirung. Es hat den Anschein, als wenn vorn eine tiefe und grofse Bucht in diese Platte einträte; hiermit hat es dieselbe Bewandtnifs wie mit der ersten Zwischenplatte, indem diese Bucht nur der Plattenbasis angehört, und den in sie eintretenden Stiel der vorhergehenden Platte aufnimmt; sie ist übrigens ebenso deutlich sichtbar, wenn auch jener Stiel nicht in ihr enthalten ist. — Die äufsere Seitenplatte ist sehr breit und lang, und übertrifft in beiden Dimensionen die innere Seitenplatte. Im Ganzen betrachtet, ist sie etwa dreieckig, und an ihrem vorderen langen Rande stark umgekrempt. Die einzelnen Lamellen sind schmal, vorn hakenförmig nach oben und etwas nach innen gekrümmt, und bei einem geringen Druck legen sie sich fächerförmig auseinander. Die Zahl dieser Lamellen in jeder Platte ist grofs. Die ersten 16 — 18 Lamellen, natürlich von der Mitte der Radula her gerechnet, haben eine einfache, ganzrandige, schmal abgerundete Spitze; die folgenden sind am Ende mit einem kleinen Einschnitte versehen, so dafs die Lamellen in zwei Spitzen enden, von denen jedoch die innere breiter als die äufsere ist; bei den ersten dieser Lamellen ist der Einschnitt sehr klein, allmählich wird er nach aufsen in demselben Maafse, wie die Lamellen winziger werden, zugleich tiefer. Ihrer sind ungefähr 10 oder 11. Dann folgen 7 bis 8 Lamellen mit drei Spitzchen, bis sich weiterhin die Zahl dieser Spitzchen auf fünf, und zuweilen gar sechs erhöht. In Fig. 3*a*, *b* und *c* habe ich bei einer Vergröfserung von 920mal die Enden solcher zwei-, drei- und fünfspitzigen Lamellen gezeichnet. Die äufsersten Lamellen sind dann wieder breiter und ganzrandig. Die einander deckenden Platten und die grofse Zahl und Winzigkeit der äufseren Lamellen machen die Beobachtung, die bei diesen Theilen nur bei starker Vergröfserung gelingt, sehr schwierig. Man mufs durch Druck einige Lamellenreihen zu isoliren suchen, und man thut wohl, gleich bei der Darstellung des Präparates darauf zu achten, weil bei dem fertigen Präparate solche Aenderungen nicht mehr vorgenommen werden können.

Trochatella chrysostoma Shuttl. Taf. V. Fig. 4. Die Radula besteht aus 51 Gliedern. Die einzelnen Glieder sind sehr ähnlich denen der vorigen Art gebaut. Die Mittelplatte ist viereckig mit etwas eingebogenen Seitenrändern, breiter als bei der vorigen. — Die erste Zwischenplatte ist länger und breiter als die Mittelplatte, und ähnelt sehr derselben Platte der vorigen Art, nur ist die vordere Bucht weniger tief. Die zweite Zwischenplatte ist kürzer als die der vorigen Art; ebenso die dritte Zwischenplatte, welche bei der vorigen länglich eiförmig, bei dieser rundlich erscheint. Die innere Seitenplatte ist schlanker, zierlicher, sonst sehr ähnlich an Gestalt. Die äufsere Seitenplatte besteht aus ungefähr 40 Lamellen, die im Einzelnen denen der vorigen Art nahe kommen. Um zu zeigen, wie dick diese Platte, welche in Lamellen getheilt ist, habe ich eine der ersten Lamellen, die isolirt war, im Profil gezeichnet (Fig. 4*a*). Es ist etwa die vierte oder fünfte der rechten Seite.

Trochatella politula Poey. Taf. V. Fig. 5. Diese Art wurde von Poey als eine Helicina beschrieben, von Pfeiffer jedoch (Malakozoologische Blätter 1854 p. 100) der Gattung Trochatella zuge-

ordnet. Sie gehört in die Gruppe der Subangulatae. Sie stimmt in Betreff der Form der einzelnen Platten, namentlich der hutpilzförmigen inneren Seitenplatte und der ganzrandigen ersten Lamellen der äufseren Seitenplatte generisch mit den beiden vorigen Arten überein, weicht aber von ihnen durch die Zähnelung der Zwischenplatten von ihnen ab, und nähert sich dadurch der Gattung Helicina an. Es sind 40 Glieder an der Reibmembran vorhanden. — Die Mittelplatte ist viereckig, etwas länger als breit mit knapp aufgekremptem ganzrandigem Vorderrande und schwach ausgeschweiften Seitenrändern. — Die erste Zwischenplatte hat etwa dieselbe Gröfse, ist gleichfalls viereckig, hinten etwas verschmälert und abgerundet, vorn etwas schief umgekrempt und am freien Rande mit vier Kerbzähnen versehen, deren äufserer etwas hervorsteht, während der innere fast verschwindet. Die zweite Zwischenplatte ist schmaler, überragt nach vorn die vorige, und ihr sehr schief nach aufsen umgekrempter Rand ist mit vier Zähnen besetzt. Die dritte Zwischenplatte ist kürzer, aber breiter als die vorige, eiförmig, und dadurch hinten wie zugespitzt, dafs der hintere Theil des Innenrandes ein wenig umgekrempt ist. Der vordere umgekrempte Rand läfst hier und da kaum merkliche Zähnchen erkennen. — Die innere Seitenplatte ist wieder hutpilzförmig. Der Stiel ist hinten abgestutzt, und bildet an der inneren Seite einen spitzen Vorsprung. Ueberhaupt hat diese Platte schon mehr die Neigung eine schiefe Lage anzunehmen, was sich besonders darin zeigt, dafs der Hut innen etwas höher erscheint, und nach aufsen in eine Spitze ausläuft, in deren Nähe der freie Rand sehr fein crenulirt ist, meist mit vier Zähnchen. Vorn ist wie bei T. Sloanei eine tiefe Bucht sichtbar, die auf der unteren Seite der Platte gelegen ist, und zur Aufnahme des Stieles der vor ihr liegenden Platte bestimmt ist. — Die Lamellen in den äufseren Seitenplatten sind etwa 40 an der Zahl. Die ersten 12 sind durchaus ganzrandig, mit schmalen, übergebogenen Endspitzen; die dreizehnte und die folgenden tragen am äufseren Rande ein kleines Zähnchen, und weiterhin vermehren sich diese Zähnchen bis auf vier oder fünf. Die letzten Platten sind wieder breiter und ganzrandig. Auch hier ist wie bei den vorigen Arten die Beobachtung sehr schwierig, und man ist leicht Täuschungen unterworfen.

Trochatella chrysochasma Poey. Taf. V. Fig. 6. Vom Naturalienhändler Landauer in Cassel erhielt ich vor Kurzem, als Helicina chrysochasma Poey bestimmt, zwei Stücke, die durch ihre hoch kegelförmige Gestalt ausgezeichnet sind; sie gehören in die Gattung Trochatella, was durch die Mundtheile bestätigt wird. Eine Beschreibung dieser Art ist mir noch nicht vor Augen gekommen. Die Zwischenplatten sind auch hier deutlich gezähnt, ebenso die innere Seitenplatte; letztere ist noch schiefer als bei T. politula, und zeigt daher eine noch gröfsere Hinneigung zur Gattung Helicina, obgleich die pilzförmige Gestalt noch deutlich ist. Die Radula besteht aus etwa 60 Gliedern. — Die Mittelplatte ist viereckig, am vorderen Rande etwas ausgebuchtet und mit abgerundeten Vorderecken. — Die erste Zwischenplatte ist gröfser als die Mittelplatte, ebenfalls viereckig, jedoch dadurch der viereckigen Gestalt Eintrag thuend, dafs ihr Vorderrand schief aufgekrempt ist, so dafs die drei kräftigen Zähne des freien Randes nach aufsen sehen. Aehnlich gestaltet, doch schmaler, ist die zweite Zwischenplatte, deren noch auffallender schief umgekrempter Rand gleichfalls mit drei kräftigen Zähnen bewaffnet ist. Die dritte Zwischenplatte ist eiförmig mit vorderem umgekremptem Rande, der nur zwei sehr kleine Zähnchen trägt. — Die innere Seitenplatte ist noch pilzförmig, aber mit schief aufgesetztem Hut. Der Stiel ist hinten abgestutzt, und trägt am inneren Rande den spitzen Vorsprung wie bei T. politula. Hier sieht man, dafs der spitze Vorsprung dadurch entsteht, dafs der hintere Theil des Innenrandes ein wenig herabgekrempt ist. Der Hut sitzt dem Stiele in sofern schief auf, als sein vorderer Rand schräg von innen nach aufsen und hinten verläuft, so dafs denn auch die sehr deutlichen Zähne des freien Randes nach innen gerichtet sind, und daher den Zähnen der ersten und zweiten Zwischenplatte entgegengesetzt sind. Solcher Zähne finden sich 7—9; sie stehen am inneren Theile des Randes und lassen den nach aufsen gelegenen kleinen Theil frei und ganzrandig. Die Bucht zur

Aufnahme des Stieles ihrer Vorderplatte ist auch hier vorhanden. — Von Lamellen in der äufseren Seitenplatte zähle ich über 50. Die ersten 12 bis 14 sind einfach zugespitzt und ganzrandig, die folgenden tragen an dem äufseren Rande neben der Spitze ein kleines Zähnchen, dann zwei, und mehrere schnell zunehmend, so dafs schon an der 26sten Lamelle vier spitze Zähnchen deutlich vorhanden sind; weiterhin scheinen sie jedoch nur bis auf die Zahl fünf zuzunehmen; die allerletzten Lamellen, vier bis sechs an der Zahl, sind wieder breiter und ganzrandig. In Fig. 6*a* habe ich von einer der vorderen Lamellen, in Fig. 6*b* von der 26sten die Spitze von der Seite gesehen gezeichnet. In der Hauptfigur liefsen sich diese feinen Theilchen nicht ausdrücken.

Helicina Lam. Die Zahl der von mir untersuchten Arten dieser Gattung beträgt fünf. Alle stimmen in der Zahl der Platten in jedem Gliede mit Trochatella und unter sich überein. Von der eben genannten Gattung scheint sich jedoch die Gattung Helicina dadurch zu unterscheiden, dafs die erste Zwischenplatte nicht mehr viereckig, und nicht mehr an Gröfse den beiden anderen Zwischenplatten, die ich im Vorigen als accessorische ansehen zu können glaubte, überwiegend ist; dafs die innere Seitenplatte nicht mehr die hutpilzförmige Gestalt hat und einen äufseren Anhang am Basaltheile besitzt, und dafs sämmtliche Lamellen der äufseren Seitenplatte am Rande gezähnt sind. Durch die Vergleichung dieser fünf Arten scheint sich durch das Gebifs eine Forderung, die Gattung weiter generisch zu spalten, nicht zu ergeben.

Helicina subfusca Menke. Taf. V. Fig. 7. Die Mittelplatte kann man wohl als eine viereckige Membran ansehen, deren Seitenränder stark eingebogen sind, und deren Hinterrand gar nicht sichtbar ist, weil die Platte hier mit der unterliegenden Membran verschmilzt. Die starke seitliche Einbiegung giebt der Platte fast ein knopfförmiges Ansehen, und ist, da die übrigen Arten ähnlich gestaltet sind, als generische Eigenthümlichkeit zu betrachten. Der Vorderrand ist ganzrandig und knapp umgekrempt. — Die erste Zwischenplatte ist schmal, ihr innerer Rand krempt sich in seinem vorderen Theile um, und die drei Zähnchen seines freien Randes sind daher nach aufsen gerichtet. Ihr sehr ähnlich ist die zweite Zwischenplatte gestaltet, sie ist an der Basis etwas schmaler und trägt ebenfalls drei Zähnchen. Die dritte Zwischenplatte ist oval, breiter als die vorigen, und ihr vorderer, gerade umgekrempter Rand ist mit drei sehr kleinen Zähnchen versehen, deren innerer der gröfseste ist. — Viel gröfser ist die innere Seitenplatte. Sie hat eine sehr complicirte Gestalt. Von einem Basaltheil, dem Stiel bei Trochatella entsprechend, springt vorn, einen äufseren Absatz frei lassend, in halber Breite desselben ein vorderer Theil hervor, der wohl dem Hute oder Schirme bei Trochatella entspricht. Sein äufserer Rand ist umgekrempt, nach innen gerichtet, und trägt an seinem freien Rande sechs ziemlich kräftige Zähne. An dem Absatze macht sich wegen der gröfseren Durchsichtigkeit an dieser Stelle eine kleine, an der Unterseite befindliche Bucht bemerklich, die zur Aufnahme des Basaltheiles der vor ihr liegenden Platte dient. Hinter dieser Bucht erscheint eine Stelle des Basaltheiles auffallend granulös, und eine hellere Stelle zieht sich bis zum Hinterrande der Platte. Sie ist die Andeutung davon, dafs hier eine Neigung vorhanden ist, in zwei Platten zu zerfallen, und obgleich bei Platten aller Arten dieses Stück der inneren Seitenplatte immer noch an ihr fest anhängt, auch wenn eine solche Platte isolirt wird, so hat es doch oft mehr den Anschein, als wenn die Stücke mit einander articulirten. In Fig. 9 ist eine solche isolirte Platte von H. rotunda dargestellt. Ich würde mich nicht wundern, wenn bei verwandten Formen diese Trennung wirklich zu Stande gebracht sein sollte. Uebrigens entzieht sich die Lage dieses Basalanhanges wegen der ihm aufliegenden Lamellen

der äufseren Seitenplatte meist der Beobachtung. — Die äufsere Seitenplatte zerfällt in etwa 64 Lamellen. Die ersten sind am Rande mit drei spitzen Zähnchen bewaffnet, dann nimmt die Zahl der Zähnchen in dem Maafse, wie diese kleiner werden, bis sechs oder sieben zu; späterhin werden die Zähnchen an den kleineren Lamellen bis zum Verschwinden klein, und die allerletzten Lamellen sind wiederum breiter und ganzrandig.

Helicina convexa Pfeiffer. Taf. V. Fig. 8. Die Mittelplatte ist an Gestalt der vorigen Art ähnlich. Ebenso die Zwischenplatten. Von diesen trägt jedoch die erste vier, die zweite sieben, die dritte drei Zähne am freien Rande. Auch die innere Seitenplatte läfst sich mit der der vorigen Art vergleichen, wenngleich sie in den Verhältnissen der einzelnen Theile von ihr ein wenig abweicht, was sich leichter aus der Figur ersehen läfst, als es durch eine detaillirte Beschreibung deutlich zu machen wäre. Die Zahl der Zähne an ihrem freien Rande beträgt zehn, und diese Zähnelung reicht bis zu dem Absatze des Basaltheiles hin. Die Lamellen der äufseren Seitenplatte, deren Zahl bis über achtzig steigt, sind sehr ähnlich denen der vorigen Art, doch beginnt die Zahl ihrer Zähnchen gleich bei der ersten Platte mit vier, und vermehrt sich bald bis zu acht und darüber.

Helicina tropica Jan. Taf. V. Fig. 9. Die Mittelplatte ist auch hier von ähnlicher Gestalt, gleichfalls sehr zart, und an dem vorliegenden Exemplare nur an einigen Stellen deutlich zu sehen; der vordere Theil scheint fast noch mehr über den hinteren zu überwiegen. Bei dieser Art wird die zweite Zwischenplatte breiter, und ein wenig länger als die erste, sonst aber sind beide fast von gleicher Gestalt; die erste trägt am freien Rande vier kleine Zähnchen, die an den meisten Platten unseres Exemplares fast ganz fehlen, vielleicht abgenutzt sind; die zweite trägt vier oder fünf etwas deutlichere Zähnchen, die gleichfalls an mehreren Platten, namentlich nach vorn zu, abgenutzt erscheinen. Die dritte ovale Zwischenplatte ist an dem kleinen umgekrempten Vorderrande mit drei Zähnchen versehen. Die innere Seitenplatte ist wiederum in wesentlicher Uebereinstimmung mit den beiden vorigen Arten. Der Basaltheil ist etwas kürzer und breiter, hat aber denselben Absatz mit der Bucht zur Aufnahme der vorderen Platte, die seitlich unter die äufsere Seitenplatte hinreichende Spitze u. s. w. Der Vordertheil dieser Platte trägt am freien Rande sechs kräftige Zähne, denen sich häufig am Grunde noch ein kleiner siebenter hinzufügt. Die Zahl der Lamellen in der äufseren Seitenplatte ist etwa 60. Die ersten sind am Ende dreispitzig, schon der sechste trägt vier Spitzen, diese nehmen dann langsam zu, scheinen aber nicht weiter als zur Zahl sechs zu gelangen, werden dann sehr klein und verschwinden an einer gröfseren Zahl der letzten Platten ganz; die allerletzten werden wie gewöhnlich sehr breit und sind ganzrandig. Der Mittelzahn an der ersten Lamelle ist an der Basis $0{,}005^{mm}$ breit; die ganze Breite der fünf Zähnchen an der 25sten Lamelle beträgt etwa $0{,}006^{mm}$, also ist die Breite eines solchen Zähnchens wenig mehr als $0{,}001^{mm}$.

Helicina rotunda d'Orb. Taf. V. Fig. 10 und 11. Die äufserst zarte Mittelplatte, so wie die Zwischenplatten sind denen der vorigen Arten sehr ähnlich. Die erste Zwischenplatte trägt am freien Rande drei, die zweite Zwischenplatte vier, die dritte wieder drei kleine Zähnchen. Die innere Seitenplatte hat einen weniger deutlichen Absatz als die vorigen, und trägt am Rande nur vier Zähne. Ihr äufserer Anhang konnte hier aus einem der hintersten Glieder, welches isolirt war, recht deutlich beobachtet werden, wie er in Fig. 11 bei einer Vergröfserung von 920 abgebildet ist. Hier zeigt sich, dafs derselbe aus einem dicken, stabförmigen, spitzen Theil besteht, welcher sich nach aufsen unter die Lamellen der äufseren Seitenplatte hinstreckt, an welchen vorn zwei dünnere, sehr durchsichtige Lamellen sich anfügen, während er sich nach hinten in eine viereckige Platte ausdehnt. — Die äufsere

Seitenplatte besteht aus etwa 84 Lamellen. Die der Mitte zunächst liegenden tragen am Endrande drei sehr spitze Zähne, deren innerer der gröfseste, an den folgenden nimmt dann die Zahl der Zähne zu bis sechs, die letzten sind wieder breit und ganzrandig.

Helicina submarginata Gray. Taf. V. Fig. 12. Diese Art hätte in mancher Beziehung vielleicht die erste dieser Gattung sein können, ich habe sie jedoch erst nachträglich nach einem mir von Albers mitgetheilten Exemplare untersucht. Sehr interessant war mir, dafs ich hier die Mittelplatte genauer studiren konnte, als bei allen vorigen. Ich habe mich hier überzeugt, dafs die viereckige, an den Seiten etwas ausgeschweifte, sehr zarte Platte sich am vorderen Ende nach oben umschlägt, und so einen grofsen, abgerundeten, ganzrandigen Lappen bildet, der fast die Gröfse der ganzen Platte erreicht, ja sogar vorn breiter ist, als die unter ihm liegende Platte selbst. Die drei Zwischenplatten tragen am Rande je drei Zähnchen, und gleichen an Gestalt denen der vorigen Arten. Die innere Seitenplatte trägt am Rande fünf Zähne, die nach hinten allmählich kleiner werden. Die Lamellen der äufseren Seitenplatte sind etwa 60 an der Zahl; sie zeichnen sich durch ihre Gröfse und Deutlichkeit aus. Die ersten sieben haben an der Spitze nur zwei Zähne, von denen der die Spitze selbst bildende der gröfseste ist, dann folgen 5—7 Lamellen mit je drei Zähnchen, und dann nimmt die Zahl der Zähnchen allmählich zu bis sechs; an den letzten Lamellen, die wie gewöhnlich breiter werden, erscheint das Ende wieder ganzrandig, weil allmählich die Zähnchen zum völligen Verschwinden klein werden.

Alcadia Gray. Von dieser Gattung, die durch den Einschnitt am Peristoma sich äufserlich so auffallend von Helicina unterscheidet, hatte ich erwartet, auch im Gebifs eine recht wesentliche Abweichung zu finden, habe mich jedoch bei Untersuchung der im Folgenden beschriebenen Art getäuscht gefunden. Die einzige Differenz, welche allenfalls hervorzutreten scheint, liegt in den Mittelplatten, welche eine fast dreieckige Gestalt mit abgerundeten Ecken haben, sich also nicht wie bei der vorigen Gattung knopfförmig wegen der eingebogenen Seitenränder zeigen. Aus dieser Uebereinstimmung des Gebisses mit Helicina ergiebt sich wohl, dafs Gattungen, die durch einen äufseren scharfen Charakter an der Schale ausgezeichnet sind, dennoch im Gebifs keinen Unterschied zu zeigen brauchen. Wir haben Aehnliches bereits bei Ctenopoma, Choanopoma und Tudora wahrgenommen. Es geht aber doch aus dieser Uebereinstimmung hervor, dafs Alcadia näher mit Helicina als mit Trochatella verwandt ist.

Alcadia palliata Pfr. (Helicina palliata Adams.) Taf. V. Fig. 13 und 14. Die Mittelplatte hat eine fast dreieckige Gestalt; ihr Vorderrand ist fast gerade, die beiden Vorderecken abgerundet, und die beiden Seitenränder nähern sich in einem Bogen nach hinten. Der Vorderrand ist sehr knapp umgekrempt und ganzrandig. Die drei Zwischenplatten sind sehr ähnlich denen der vorigen Gattung, die erste trägt am freien Rande drei, die zweite sechs, die dritte wieder drei Zähne. — Die innere Seitenplatte, welche ich isolirt beobachtet habe, ist in Fig. 14 bei einer Vergröfserung von 920 abgebildet. Auch hier erscheint der äufsere Basalanhang wie gegliedert mit der Platte; er hängt jedoch noch fest mit ihr zusammen, und wo eine dieser Platten zufällig losgetrennt ist, da habe ich auch immer den Anhang mit ihr vereinigt gefunden. Sie trägt am freien Rande sieben abgerundete Zähnchen. — Die äufsere Seitenplatte besteht aus mehr als 120 Lamellen, deren erste zehn je drei Zähnchen tragen, an der elften tritt ein viertes Zähnchen hinzu, weiter nimmt die Zahl dieser Zähnchen bis sechs zu. Die letzten Lamellen sind wieder sehr breit und ganzrandig, ganz wie bei Trochatella und Helicina.

Die schmaleren Lamellen sind 0,0075mm breit, während die äufsersten Lamellen 0,025mm in der Breite messen; ein Verhältnifs, welches ungefähr für alle Arten dieser Familie gelten kann.

Fam. **Hydrocaenacea.**

Die Gattung Hydrocaena, deren Stellung im Systeme bisher noch durchaus unsicher war, wird sich nach Berücksichtigung des Gebisses am besten hier als eine besondere Familie anschliefsen. Pfeiffer hatte sie zur Gattung Cyclostoma gestellt, sie jedoch später (Monographia Pneumonopomorum p. 318) davon ausgeschlossen, ohne sich darüber zu äufsern, wohin sie zu bringen sei. Küster vergleicht sie in der neuen Ausgabe des Martini Chemnitz'schen Conchylien-Cabinets I. 21. p. 80 mit der Gattung Paludina, hat aber eine Hinneigung zu Neritina nicht verkannt, indem die Bildung des Deckels ganz dieselbe sei, auch die Nabelschwiele daran erinnere. Ich habe schon im Vorigen nachgewiesen, dafs das Gebifs der Helicinaceen mit dem der Neritaceen eine ungemein grofse Aehnlichkeit habe, und in dieser Beziehung schliefst sich die in Rede stehende Gattung Hydrocaena vollkommen an, wie aus der folgenden Beschreibung deutlich hervorgeht. Von den Athmungsorganen dieser kleinen Schnecke ist nichts bekannt. Wäre sie lungenathmend, dann müfste sie an dieser Stelle verbleiben, athmete sie durch Kiemen, dann liefse sich voraussetzen, dafs die Kieme federförmig sei, wie bei den Rhipidoglossen, und dann müfste sie dorthin gestellt werden. Shuttleworth's Hydrocaena gutta, welche Pfeiffer l. c. p. 305 der Gattung Realia Gray fraglich zugesellt, wird auch von Küster a. a. O. als Landschnecke von der Gattung Hydrocaena ausgeschlossen. Leider habe ich das Gebifs derselben nicht untersuchen können. Vielleicht hätte sich dadurch ein sichererer Blick in die Verwandtschafts-Verhältnisse dieser kleinen Geschöpfe thun lassen. Es ist unzweifelhaft, dafs die Gattung Hydrocaena, auf H. cattaroensis gegründet, eine eigene von den Helicinaceen verschiedene Familie bilden mufs. Während sie in Betreff der Lamellen der äufseren Seitenplatte recht gut mit diesen übereinstimmt, entfernt sie sich von ihnen durch die rudimentäre innere Seitenplatte und durch das Fehlen der accessorischen Zwischenplatten. Vorläufig kann in diese Familie nur die eine Gattung Hydrocaena mit der einzigen Art gestellt werden. Das Gebifs war früher nicht untersucht.

Hydrocaena cattaroensis Pfr. Taf. VI. Fig. 1. Es ist mir gelungen, aus einem von der Insel Lesina stammenden trockenen Exemplare die Radula zu gewinnen. Sie ist schmal und lang, und besteht aus gegen 50 Gliedern. In jedem derselben lassen sich die Platten auf die Zahl sieben reduciren, wenn man die zahlreichen Lamellen, wie wir es bei den Helicinaceen gethan haben, als eine Platte zählt. Eigenthümlich wird diese Radula dadurch, dafs die Mittelplatten, Zwischenplatten und inneren Seitenplatten gleichsam rudimentär werden, und nur bei genauester Untersuchung zu erkennen sind. Die Mittelplatte ist ein ziemlich langstreckiges, gleichschenkliges Dreieck, dessen vordere Seite in der Mitte zuweilen etwas vorgezogen ist, und fast dreizähnig erscheint, und das hinten in eine zarte Spitze ausläuft. Die Zwischenplatte bildet ebenfalls ein Dreieck, welches etwas schräg dicht neben der Mittelplatte liegt, so dafs ihr äufserer Winkel am weitesten nach vorn hervorragt. Auch sie ist sehr zart, und es läfst sich, wie an der Mittelplatte, kein umgekrempter Rand bemerken. Neben der Zwischenplatte nach aufsen folgt ein ziemlich breiter Raum, auf welchem selbst bei stärkster Vergröfserung

sich keine Spur einer Plattenbildung bemerken läfst, bis zu den Seitenplatten. Hier unterscheidet man zunächst eine schmale, längliche, äufserst zarte Platte, die vorn und hinten zugespitzt ist, und die ich für die innere Seitenplatte nehme; sie wird erst sichtbar, wenn die sie verdeckenden Lamellen zurückgeschlagen sind, und auch dann scheint es auf den ersten Blick nur, als wenn zwei wellige Falten, ihre inneren und äufseren Ränder, sich längs den Lamellen hinzögen. Auch an ihr ist nirgends ein umgekrempter Rand zu bemerken. Die äufseren Seitenplatten sind dagegen wohl entwickelt. Die Reihen der Lamellen, in welche eine jede zerfallen ist, gehen nach hinten, so dafs sie fast der Mittellinie parallel verlaufen. In jeder Platte zähle ich 60 Lamellen. Die vorderen sind am Rande vierzähnig; an den letzteren werden diese Zähnchen immer kleiner, und verschwinden zuletzt ganz. Ein Vermehrung dieser Zähnchen nach hinten zu, wie bei den Helicinaceen, habe ich nicht beobachten können. In Fig. 1 *a* habe ich die vier ersten Lamellen in der Lage abgebildet, wie sie in der Ruhe nach innen gerichtet sind und die inneren Seitenplatten verdecken; in Fig. 1 *b* sind sie im ausgeklappten Zustande dargestellt. In Fig. 1 *a* sieht man von der Zähnelung am Endrande nichts, während man dieselben in Fig. 1 *b*, wo man die Lamellen gleichsam von unten sieht, deutlich wahrnimmt.

Fam. **Proserpinacea.**

Die Stellung der Gattung Proserpina, welche bis in die neueste Zeit fast allgemein den Heliceen zugezählt wurde, ist jetzt wohl als erledigt anzusehen. Sie gehört nach der Kenntnifs des Thieres in die Nähe der Helicinaceen (vergl. Pfeiffer Monographia Auriculaceorum viventium ct. accedente Proserpinaceorum. Casselis 1856). Besonders fällt zu Gunsten dieser Stellung die Beobachtung von Gray ins Gewicht, welcher nach der eben citirten Pfeiffer'schen Arbeit sagt: „Dentes linguales ut in Trochis". Herr Gray schreibt mir nach Ansicht des ersten Heftes unserer Schrift: „Die Seitenzähne der Cyclostomaceen zeigen die Verwandtschaft dieser Genera zu Proserpina." Leider habe ich keine Gelegenheit gefunden, eine Proserpina zu untersuchen. Diese Bemerkung beseitigt jedoch den von Pfeiffer l. c. p. 10 ausgesprochenen Zweifel, ob vielleicht Proserpina zu den Auriculaceen gehöre, auf das Vollständigste. Aus der Lage der Augen hat Pfeiffer selbst (ib. p. 166) diesen Zweifel gehoben. Der Mangel des Deckels macht sowohl den von mir angewendeten Namen Pulmonata operculata, wie alle von dem Deckel hergenommenen, so auch den von Pfeiffer angewendeten Pneumonopoma unpassend, und es wird wohl nothwendig werden, einen Namen zu bilden, welcher die Lungenathmung und das getrennte Geschlecht bezeichnet, wenn überhaupt diese Gruppe ferner Bestand haben wird.

So eben erscheint das Februarheft 1857 der Annals and Magazine of nat. hist., und bringt p. 181 die Beschreibung und Abbildung der Radula von Ceres Salleana, welche Gray bereits am 22. April 1856 in der Zoological Society of London vorgetragen hat. Die grofse Uebereinstimmung des Gebisses hat Gray veranlafst, die Gattungen Proserpina und Ceres als eine besondere Gruppe unter dem Namen Pseudobranchia zu den Rhipidoglossen (es heifst a. a. O. fälschlich Raphidoglossa!) zu setzen. Auf die Aehnlichkeit mit den Fächerzünglern habe ich schon oben bei den Helicinaceen hingewiesen. Sollten die Proserpinaceen wirklich zu den Rhipidoglossen übersiedeln können, dann würden sie unzweifelhaft die Helicinaceen und die Hydrocaenaceen mit sich führen müssen. Denn die Aeufserung von Gray l. c. p. 182: „the teeth of the lingual membrane are unlike those of Cyclostoma and Helicina, which

agree with those of Littorina and other marine rostriferous univalves" beruhte auf einer unvollständigen Kenntnifs des Gebisses der Cyclostomaceen, und der Voraussetzung, dafs die Helicinaceen mit den Letzteren übereinkommen müfsten. Ich wiederhole hier die Abbildung und Beschreibung von Gray, indem ich die letztere zugleich in meine Terminologie übersetze.

Ceres Salleana Gray. Taf. VI. Fig. 2. Die Radula ist länglich, breit, mit zahlreichen Längsreihen von dicht gedrängten Platten. Die Mittelplatte jeden Gliedes ist länglich mit einer ganzrandigen umgekrempten Spitze. Auf sie folgen drei Zwischenplatten, deren erste und zweite etwas breiter sind als die Mittelplatte, und am umgekrempten Rande drei Zähne tragen, deren dritte schmal, länglich und mit schwach umgebogener Spitze versehen ist. Die nun folgenden beiden Platten (die ich als der inneren Seitenplatte entsprechend ansehe) sind viel gröfser, länglich, und unregelmäfsig gestaltet; die erste ist etwa halb so grofs wie die zweite, mit drei oder vier Zähnchen an dem inneren Theile des oberen Randes; die zweite sehr grofs, breit, mit einem grofsen, subcentralen, umgekrempten Lappen (erinnert auffallend an die innere Seitenplatte der Helicinaceen, der genannte umgekrempte Lappen könnte leicht die dort beschriebene und von Gray mifsverstandene Bucht zur Aufnahme des Stieles der Platte des vorhergehenden Gliedes sein, oder Verf. meint damit den Stiel selbst). Die äufsere Seitenplatte ist in zahlreiche Lamellen gespalten, welche gleichartig, zusammengedrückt und durchscheinend sind, und eine umgebogene Spitze haben, welche an den inneren Lamellen jeder Reihe zweispaltig sind. (Nach der Abbildung zu urtheilen, trägt die erste Lamelle drei Zähne, die nächsten 10—11 Lamellen je zwei Zähne, die folgenden eine einfache Spitze.)

Fam. **Truncatellacea.**

Ueber die Stellung der Gattung Truncatella im System herrscht noch grofse Ungewifsheit. Da jedoch Pfeiffer in seiner neuerlich erschienenen Monographie dieser Gattung (Monographia Auriculaceorum viventium ct. p. 175) sie als entschieden lungenathmend darstellt, so möge sie hier ihre Stelle finden. Dem Gebisse nach würde sie in die Nähe der Bythinien gestellt werden müssen, indessen wir haben ja schon bei den vorigen Familien gesehen, dafs in der Ordnung der Pulmonata operculata, mit denen wir uns jetzt beschäftigen, sehr verschiedene Gebisse auftreten, und dafs wir diese ganze Ordnung zersplittern müfsten, wenn wir nach dem Gebisse als Charakter ersten Ranges urtheilend, die Familien ihren Verwandten zugesellen wollten.

Die einzige Notiz über das Gebifs einer Truncatella, welche mir bekannt geworden ist, stammt von William Clark in den Annals and Magazine of nat. hist. XII. p. 5, 1853. Es heifst daselbst von Truncatella Montagui Lowe: „Die Schnauze ist gerunzelt, lang, sehr breit, platt, am Ende ausgerandet, jederseits einen gekrümmten Lappen bildend; Mundmasse röthlich; die Zunge zeigt an ihrem tief gelegenen Ende ein Paar weifse Kiefer." Natürlich ist mit so allgemein gehaltenen Angaben nicht viel zu machen.

Ich habe nur eine echte Truncatella untersucht. Truncatella (Tomichia) ventricosa werde ich bei den Kammkiemern neben den Bythinien und Amnicolen besprechen; sie ist auch schon von Benson (Annals nat. hist. 1851. VII. p. 378) von der Gattung Truncatella ausgeschieden, was neuerlich bei Pfeiffer (l. c. p. 178) Anerkennung gefunden hat. — Bedauer-

lich ist es mir, dafs ich keine Gelegenheit habe finden können, die Gattungen Acicula und Geomelania auf das Gebifs zu untersuchen, um die Gültigkeit der Pfeiffer'schen Zusammenstellung dieser Gattungen mit Truncatella zu prüfen.

Truncatella Caribaeensis Sow. Taf. VI. Fig. 3. Bei der Kleinheit des Thieres habe ich keine Meinung darüber gewinnen können, ob Kiefer vorhanden sind, oder nicht. Die Radula ähnelt der der Bandzüngler, und namentlich erinnert sie an manche Formen aus der Familie der Paludinaceen. Die Breite der ganzen Radula beträgt 0,125^{mm}, und sie ist vorn und hinten fast genau von gleicher Breite. In ihr sind etwa 60 Glieder enthalten. Jedes Glied besteht aus sieben Platten, die alle platt, lamellenartig sind. Die Mittelplatte hat eine fast dreieckige Gestalt, eine Spitze nach vorn gerichtet. Die vordere Spitze ist nach oben umgebogen, und stellt so einen ganzrandigen Zahn dar. Etwa auf der Mitte der Plattenlänge springen ferner sechs deutliche Zähnchen hervor, die ihren abgerundeten freien Rand nach hinten richten. Sie liegen in einer geraden Querlinie, drei jederseits; das der Mittellinie zunächst liegende Zähnchen ist das gröfseste, das äufsere das kleinste; in der Mitte ist eine kleine Lücke. Vor diesen Basalzähnen bemerkt man an jeder Platte eine undeutliche Querlinie, welche theils dem hinteren Rande der vorhergehenden Platte entspricht, theils dadurch sich markirt, dafs hier der vordere Theil der Platte sich von der unterliegenden Membran abhebt, um die vor ihr liegende Platte zu überragen. — Die Zwischenplatte ist eben so lang, aber viel breiter als die Mittelplatte; sie stellt ein quer liegendes Band dar, welches bis auf die Hälfte gleich breit bleibt, dann aber sich in eine Art Stiel verschmälert, der mit seiner Spitze den äufseren Rand der Radula erreicht. Der vordere Rand ist umgekrempt, und am freien Rand sind vier Zähne sichtbar, von denen der zweite der gröfseste, der dritte und vierte sehr klein sind. — Die innere Seitenplatte ist kürzer und schmaler, und trägt am Rande fünf kleine Zähnchen. — Die äufsere Seitenplatte steht der vorigen noch etwas in den Dimensionen nach. Im Zustande der Ruhe nimmt man keine Zähnchen an ihrem Rande wahr; wenn sie jedoch nach aufsen umgeklappt ist, dann sieht man (Fig. 3*a*) auch an ihrem freien Rande fünf kleine Zähnchen. Sie liegen an dem vorderen nach unten umgekrempten Rande, und werden im Zustande der Ruhe durch die Platte selbst verdeckt.

Fam. **Ampullariacea.**

Das erste Gebifs einer Ampullaria ist bereits in der Zoologie der Voyage de l'Astrolabe von Quoy und Gaimard untersucht und abgebildet worden. Die Abbildung von A. celebensis Q. G. (l. c. pl. 57 Fig. 8 und 9) läfst viel zu wünschen übrig; noch weniger ist die Beschreibung brauchbar. Ihr zufolge hätte die Zunge nur drei Reihen Haken, wobei nur die Mittel- und Zwischenplatten gezählt zu sein scheinen; denn die Figur zeigt deutlich auch jederseits die Seitenplatten. — Im Jahre 1845 habe ich Ampullaria urceus anatomisch untersucht (Archiv für Naturgesch. 1845 I. p. 197), und daselbst auch das Gebifs beschrieben und abgebildet. Zugleich habe ich dort auch (p. 213) auf einige Abweichungen des Gebisses von Lanistes ovum aufmerksam gemacht, ohne jedoch näher in die Details einzugehen, weil Peters, dem ich das Material von Lanistes verdankte, damals noch nicht von seiner Reise nach Mossambique zurückgekehrt war, und ich seinen eigenen Untersuchungen nicht vorgreifen mochte. — Auch über Ampullaria orinoccensis Ziegl. habe ich in Richard Schomburgk's Reisen in Britisch Guiana III. p. 548 des Gebisses Erwähnung gethan, und einige Abweichungen von A. urceus hervorgehoben. — Philippi hat in der Küster'schen

Ausgabe des Conchylien-Cabinets von Martini und Chemnitz I. 20. Ampullaria meine Angaben benutzt, jedoch keine erweiternde Untersuchungen daran geknüpft.

Die Gattung Ampullaria ist, wie die meisten älteren Mollusken-Gattungen, in mehrere Gattungen zerspalten worden. Dazu ist die allgemeine Gestalt der Schale, die Beschaffenheit des Deckels, des Sipho u. s. w. benutzt worden. Ich selbst habe früher in der Beschaffenheit der Radula eine Begründung dieser Trennung zu finden geglaubt, mufs aber jetzt nach Untersuchung einer gröfseren Anzahl von Species gestehen, dafs theils meine frühere Beschreibung der Radula von Ampullaria urceus durch ein erklärliches Uebersehen nicht genügend war, und dafs durch Uebergänge die Verschiedenheiten dermafsen vermittelt werden, dafs ich, nach dem Gebisse zu urtheilen, eine generische Trennung jetzt nicht mehr festhalten könnte, weil ich die Grenze zwischen den Gattungen nicht festzustellen vermöchte. Diese negative Entscheidung darf jedoch nicht als eine Erledigung der Frage angesehen werden. Ich bin vielmehr der Ansicht, dafs die Gattungen Asolene, Ampullaria, Pachystoma, Ceratodes und Lanistes mindestens als Subgenera festgehalten werden müssen. Hierauf näher einzugehen, ist hier nicht der Ort.

Ich habe aus den vier letztgenannten Gattungen Arten auf das Gebifs untersuchen können, und bin besonders meinem Freunde, dem Professor Steenstrup in Kopenhagen, für die Bereitwilligkeit, mit der er mir zu Ceratodes und Pachystoma verholfen hat, vielen Dank schuldig. Das Gebifs von Asolene ist mir unbekannt.

Alle Thiere dieser Familie besitzen einen Kiefer, oder genau genommen, zwei Kiefer, die oben in der Mittellinie aneinander stofsen, und durch eine Membran mit einander verbunden sind. Zuweilen liegen sie lose nebeneinander, was vielleicht eine Folge der Zerstörung der verbindenden Membran sein mag, nachdem die Thiere längere Zeit in Weingeist gelegen haben. Wenigstens läfst sich diese Verschiedenheit nicht auf die eben genannten Gattungen zurückführen. Ich fand sie immer getrennt bei Lanistes, vereinigt bei Ceratodes, bald vereinigt, bald getrennt bei den echten Ampullarien mit hornigem Deckel. Meine frühere Vermuthung, dafs den Pachystoma der Kiefer fehle (vergl. Archiv für Naturgesch. 1845 I. p. 212, weil Rang (Manuel de l'histoire naturelle des Mollusques p. 195) den Ampullarien überhaupt den Kiefer abspricht, hat sich nicht bestätigt. Die von mir untersuchte Form besitzt die beiden Kieferstücke wie alle übrigen, und zwar in der Mitte zu einem Stücke vereinigt. Zur Verdeutlichung der Lage des Oberkiefers, welcher den Eingang in die Mundmasse von oben bewaffnet, und den vordersten Theil der Radula von oben her deckt, wiederhole ich (Taf. VI. Fig. 4) eine Abbildung von Ampullaria urceus, welche ich Archiv für Naturgesch. 1845 I. Taf. VIII. Fig. 5 angegeben hatte. — Die Masse des Kiefers besteht aus langen Fasern, welche in grofser Menge neben- und übereinander liegen. Auf der Oberfläche bemerkt man bei starker Vergröfserung ein Netz von polygonalen Maschen, welches ich eher für ein besonderes überziehendes Gewebe, als für die Basen der gegen die Oberfläche hinlaufenden Faserelemente ansehen möchte.

Die Reibmembran der Zunge hat bei allen Ampullarien grofse Dimensionen, so dafs man immer schon mit mäfsigen Vergröfserungen ausreicht. Sie besteht stets aus sieben Plattenreihen, von denen die Mittelplatte am freien Rande fünf bis sieben, die Zwischenplatte vier oder fünf, und die Seitenplatten je zwei Zähne tragen. In meiner früheren, mehrfach ci-

tirten Beschreibung und Abbildung von dem Gebifs der grofsen Ampullaria urceus mufs ich einen Irrthum jetzt berichtigen. Ich habe nämlich damals die Seitenplatten so gesehen und dargestellt, als ob sie nur eine einzige, etwas gebogene Spitze hätten. So erscheint es, weil bei den gewöhnlichen Arten die zweite Spitze unterhalb der Hauptspitze liegt, und durch sie verborgen wird. Bei genauerer Nachforschung und Beschauung der Seitenplatten in verschiedenen Lagen überzeugt man sich von dem Vorhandensein der zweiten Spitze auch bei diesen Arten, während bei anderen die zweite Spitze gröfser, und schon in der Lage der Ruhe sichtbar ist.

Da die Platten der Radula bei allen Arten sehr ähnlich gestaltet sind, so bleibt nur noch übrig, die kleinen Abweichungen der einzelnen anzudeuten.

Pachystoma globosum (Ampullaria globosa Swains.). Taf. VI. Fig. 5. Das untersuchte Exemplar habe ich Steenstrup aus dem Kopenhagener Museum zu verdanken. Es war in Spiritus aufbewahrt, aber die Schale war zum grofsen Theil abgebrochen, so dafs ich für Richtigkeit der Speciesbestimmung, die mir überlassen war, nicht ganz einstehen kann. Jedenfalls gehört jedoch dieses Stück zu den Arten mit Kalkdeckel und verdicktem Mundrande. — Die Mittelplatte hat ihre gröfseste Breite hinten, wo sie in zwei seitliche Spitzen ausläuft; nach vorn verschmälert sie sich ein wenig, und ihr vorderer Theil ist nach oben und hinten umgeschlagen. Der freie Rand trägt fünf Zähnchen, von denen der mittelste der bei Weitem gröfseste ist. Die Breite desselben nimmt fast den vierten Theil der Breite des freien Randes ein. Neben ihm stehen jederseits zwei kleinere, doch immer noch ziemlich ansehnliche Zähnchen. Die Zwischenplatte hat eine fast rhombische Gestalt mit abgerundeten Winkeln. Nach aufsen ist sie ziemlich weit vorgezogen, und ihre innere und vordere Spitze ist schräg nach innen umgekrempt. Sie trägt innen neben sich ein feines, spitzes Zähnchen, und aufsen zwei stumpfere Zähnchen, die alle drei in der Lage der Ruhe sichtbar sind, jedoch hinter der Hauptspitze bei Weitem an Gröfse zurückstehen. Die innere Seitenplatte ist am Innenrande der Hauptspitze mit einem winzigen, spitzen Zähnchen versehen, das in der Ruhe kaum unter dem Innenrande hervortritt, daher leicht übersehen werden kann. Das Zähnchen an der kürzeren äufseren Seitenplatte ist gleichfalls sehr klein, und liegt in der Ruhe ganz unter der Platte verborgen, so dafs man es nur schwach durch die etwas durchscheinende Platte hindurchschimmern sieht. Jeder der nicht durch die Beobachtung anderer Arten, namentlich von Lanistes, aufmerksam gemacht worden ist, wird dieses zweite Zähnchen leicht übersehen.

Ampullaria urceus Fér. (Nerita urceus Müll.; Ampullaria rugosa Lam.) In meiner Anatomie von Ampullaria urceus habe ich l. c. p. 208 und Taf. VIII. Fig. 6 mich auch über die Radula dieser Art geäufsert. Ich habe jetzt keine Gelegenheit mehr, ein Exemplar zu vergleichen, zweifele aber keinen Augenblick, dafs Abbildung und Beschreibung einer Correktur bedürfen. So viel geht mir aus beiden hervor, dafs die Mittelplatte am freien Rande fünf stumpfe Zähne trägt, von denen der mittelste der gröfseste ist, und dafs die Zwischenplatte jederseits neben der Hauptspitze noch einen stumpfen Zahn trägt. Ich halte es für nicht unmöglich, dafs neben dem äufseren Zähnchen noch eines übersehen sein möchte. Unzweifelhaft dagegen ist es mir jetzt, dafs an der Innenseite jeder Seitenplatte noch ein winziges Zähnchen zu finden sei, welches jedoch in der Lage der Ruhe vollständig von der Platte selbst verdeckt wird.

Ampullaria magnifica Dunker. Taf. VI. Fig. 6. Untersucht nach einem javanischen Exemplare des Bonner Museums. Die Mittelplatte trägt fünf Zähnchen, wovon der mittlere der gröfseste.

An der Zwischenplatte sind gleichfalls fünf Zähne vorhanden, indem neben der Hauptspitze jederseits deutlich zwei Zähnchen bemerkbar sind. Diese Zwischenplatte ist schmaler als bei den meisten übrigen Arten. Die beiden Seitenplatten tragen neben der Hauptspitze ein deutliches, aber viel kleineres Zähnchen.

Ampullaria retusa Olfers. Taf. VI. Fig. 7. Hier vermehrt sich am freien Rande der Mittelplatte die Zahl der Zähnchen, indem neben dem gröfseren Mittelzahn jederseits drei kleinere, fast gleiche Zähne angebracht sind. Die schmale Zwischenplatte ist wie bei der vorigen Art mit fünf Zähnchen bewaffnet, die beiden Seitenplatten tragen jede einen inneren Nebenzahn, der viel kürzer als die Hauptspitze, und weit von ihr abgerückt ist; er ist bei der inneren Seitenplatte in der Ruhe deutlich vorragend, an der äufseren in dieser Lage unter der durchscheinenden Platte versteckt.

Ampullaria sordida Taf. VI. Fig. 8. Sehr ähnlich der vorigen. Die Mittelplatte trägt gleichfalls am Rande sieben Zähne, von denen wie gewöhnlich der mittelste der gröfseste ist, von denen jedoch die seitlichen nicht von gleicher Gröfse untereinander sind; der mittlere dieser drei seitlichen ist immer der kleinste von ihnen. Neben der Hauptspitze der Zwischenplatte stehen wiederum jederseits zwei Zähnchen. Die Nebenzähne der Seitenplatten sind weit von der Hauptspitze abgerückt, und in der Ruhe unter der Platte versteckt.

Ampullaria teres Philippi. Die Mittelplatte hat darin Aehnlichkeit mit der der vorigen Art, dafs der zweite Zahn von aufsen der kleinste von allen ist; auch hier sind sieben Zähne am Rande vorhanden. Auch die Zwischenplatte gleicht an Gestalt der der vorigen Art, jedoch läfst sich innen von der Hauptspitze nur ein einziges Zähnchen deutlich wahrnehmen; das zweite ist ein äufserst kleines Spitzchen, das nur bei glücklicher Lage der Platte zur Beobachtung kommt. Die Seitenplatten sind ähnlich den vorigen Arten, die Nebenzähnchen wie bei A. retusa.

Ampullaria scutata Mousson. Auch von dieser Art glaube ich wegen grofser Uebereinstimmung eine Abbildung ersparen zu dürfen. Die Mittelplatte trägt sieben Zähne, von denen die beiden äufseren jeder Seite sehr klein sind. Zwischenplatten und Seitenplatten wie bei der vorigen Art.

Ampullaria castanea Desh. (A. orinoccensis Ziegl.) Taf. VI. Fig. 9. Ich habe schon in Rich. Schomburgk's Reisen in Britisch Guiana III. p. 549 Nachricht von dem Gebifs dieser Art gegeben, ohne sie abzubilden. Die a. a. O. gegebene Beschreibung ist ganz richtig, wie ich mich noch heute überzeuge; ich habe jedoch damals eine Verschiedenheit von A. urceus erkannt, die in einem der wesentlichsten Punkte wegfällt, seitdem ich oben nachgewiesen habe, dafs auch bei A. urceus, wie bei sämmtlichen Arten dieser Familie an den Seitenplatten ein kleinerer Nebenzahn an der inneren oder vorderen Seite der Hauptspitze angebracht ist. — Die Mittelplatte trägt am freien Rande sieben Zähne; der äufserste ist jedoch sehr niedrig und breit, also dem Verschwinden nahe. Die Zwischenplatte trägt neben der grofsen Spitze aufsen zwei, innen nur einen Zahn; einen zweiten habe ich wenigstens trotz aufmerksamen Suchens nicht auffinden können. Die beiden Aufsenplatten tragen einen kleinen Nebenzahn entfernt von der Spitze. Es möchte vielleicht auffallen, dafs alle die erwähnten Zähne, selbst die hakig gebogenen Hauptspitzen und die Nebenzähne der Seitenplatten stumpfer sind als gewöhnlich, ich bin jedoch geneigt, dies auf Abnutzung zu schieben, indem mein Präparat, welches ich seit 1847 aufbewahre, offenbar den vorderen Theil der Radula enthält, wie, abgesehen von mehrfachen Verletzungen der Platten, auch aus der dunklen Farbe derselben hervorgeht.

Ampullaria crocostoma Phil. Sehr ähnlich der vorigen ihr auch nach dem Bau der Schale verwandten Art. Alle Zähne an den Platten sind jedoch langstreckiger und spitzer; an der Zwischenplatte sieht man an der Innenseite einen zweiten Nebenzahn durch die Hauptspitze hindurchschimmern.

Ampullaria glauca Linn. (A. effusa Müll. Chemn. Brug. Lam.) Wiederum der vorigen sehr ähnlich. Einen specifischen Unterschied glaube ich darin gefunden zu haben, dafs die beiden äufseren Zähnchen am freien Rande der Mittelplatte völlig verschwunden sind, so dafs diese nur fünf Zähnchen trägt; der mittelste wie gewöhnlich der gröfseste, die nunmehr äufsersten bei Weitem die kleinsten.

Ceratodes Knorri Phil. (Ceratodes fasciatus Guild.) Taf. VI. Fig. 10. Durch die Güte Steenstrup's habe ich einem Weingeist-Exemplar des Kopenhagener Museums die Mundtheile entnehmen dürfen. Danach stimmt die Gattung Ceratodes recht gut mit den vorigen Arten überein. Als ein Unterschied könnte allenfalls die stärkere Entwickelung der Nebenzähne an den Seitenplatten hervorgehoben werden. Die Mittelplatte trägt 7 Zähne, die vom mittleren allmählich an Gröfse abnehmen. Die Zwischenplatte ist innerhalb der Hauptspitze mit einem, aufserhalb derselben mit zwei Zähnchen bewaffnet. Die Nebenzähne der Seitenplatten ragen überall deutlich hervor, und stehen der Hauptspitze weniger an Gröfse nach als an den früher zur Sprache gebrachten Arten.

Lanistes ovum Peters. Taf. VI. Fig. 11. (Vergl. Archiv für Naturgesch. 1845 I. p. 213.) Die Mittelplatte ist am freien Rande mit sieben Zähnchen geziert, die von der Mitte nach den Seiten allmählich an Gröfse abnehmen. Die Zwischenplatte ist an der Basis weniger nach aufsen vorgezogen als bei den meisten vorigen Arten; am Rande trägt auch sie neben dem Hauptzahne innen ein, aufsen zwei Zähnchen. Die beiden schmalen Seitenplatten haben einen Nebenzahn, welcher den von Ceratodes noch an Kräftigkeit übertrifft. Er ist in allen Lagen sichtbar, obgleich er auch hier noch immer kleiner ist als die Hauptspitze.

Lanistes purpurea Jonas. Die Radula ist sehr ähnlich der vorigen. Ich sehe eigentlich keinen auffallenden Unterschied, der die beiden Arten von einander trennen würde.

Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich zur Genüge, dafs in der Familie der Ampullariaceen eine grofse Uebereinstimmung des Gebisses herrscht, und dafs durch das Gebifs die Familie wohl charakterisirt ist, so dafs man es sogleich als dieser Familie angehörig erkennen würde; dafs dagegen zur Unterscheidung von Gattungen und Arten das Gebifs in dieser Familie keine Anleitung giebt.

Ctenobranchiata.

Es ist schon oben p. 62 angedeutet worden, dafs die Cuvier'schen Pectinibranches, deren Name als Vox hybrida bereits von Wiegmann 1832 durch den obigen Namen ersetzt worden ist, von manchen Bestandtheilen gereinigt werden mufsten, die in der That keine Kammkiemer waren. Dessenungeachtet blieb die Anzahl der hierher gehörigen Gattungen immer noch sehr grofs; sie sind von den verschiedenen Autoren mit mehr oder weniger Glück in eine Menge von Familien vertheilt worden.

Unter den eigentlichen Kammkiemern findet sich eine grofse Mannichfaltigkeit in dem Bau des Gebisses, und bei der grofsen Anzahl von Gattungen und Familien mufs diese Mannichfaltigkeit als erfreulich begrüfst werden, da sie Gelegenheit zu einer weiteren Eintheilung giebt. In der dritten Ausgabe von Wiegmann's Handbuch der Zoologie habe ich den ersten Versuch einer solchen Eintheilung nach dem Gebifs gemacht. Ich unterschied folgende Gruppen: 1. Taenioglossata, Bandzüngler, bei denen die Zunge in jedem Gliede sieben Platten besitzt; 2. Toxoglossata, Pfeilzüngler, deren Zunge mit zwei Reihen langer, hohler, zuweilen mit Widerhaken versehener Zähne besetzt ist, die unzweifelhaft aus dem Munde hervorgestreckt werden können; 3. Proboscidea, Rüsselschnecken. Ich glaubte damals, alle mit Rüssel versehenen Schnecken, mit Ausnahme der Pleurotomaceen, die als den Toxoglossen zugehörig durch Lovén erkannt waren, besäfsen drei Plattenreihen auf der Zunge. Dies hat sich jedoch nicht bestätigt, denn eine ziemliche Zahl von Gattungen besitzt, trotz des entwickelten Rüssels, sieben Plattenreihen, wie die Bandzüngler, so die Gattungen Ficula Swains., Tritonium Cuv., Cassis Lam., Dolium Lam. u. s. w. Deshalb sind die Rüsselschnecken nicht mehr den übrigen beiden Ordnungen entgegen zu setzen, und der Name darf nicht beibehalten werden.

Als im Jahre 1853 die vierte Auflage des Handbuches erschien, hielt ich es für nothwendig, die Scalarien und Janthinen als eine vierte Gruppe abzusondern, weil viele Platten in jedem Gliede der Zungenbewaffnung vorhanden sind, und ich legte ihnen den Namen Euryglossata, Breitzüngler, bei.

Kurz vor dem Erscheinen der eben erwähnten vierten Auflage brachte das Februarheft der Annals and Magazine of natural history, Vol. XI. Second Series 1853 p. 124 (auch abgedruckt in den Proceedings of the zoological Society Febr. 1853) eine Eintheilung der Kammkiemer von J. E. Gray, welche ich hier in der Kürze mittheilen mufs, da sie vorzugsweise auf Verschiedenheiten des Gebisses gegründet ist. Zunächst theilt Gray die

ganze Ordnung in zwei grofse Abtheilungen, je nachdem ein vorstreckbarer Rüssel vorhanden ist oder nicht, und unterscheidet dann innerhalb einer jeden weitere Gruppen nach der Zahl und Beschaffenheit der Zahnplatten in den einzelnen Gliedern der Radula.

I. Proboscidifera.

A. **Hamiglossa.** Zähne auf der Radula in drei Reihen (1. 1. 1), die mittleren breit, die seitlichen ausklappbar. Dahin die Familien Muricidae (Muricina, Fusina, Pusionellina, Rapananina), Buccinidae (Buccinina, Nassina, Purpurina), Olividae (Olivina, ?Harpina) und Lamellariadae.

B. **Odontoglossa.** Zähne auf der Radula in drei Reihen (1. 1. 1), die mittleren gekrümmt, an der Spitze gezähnt, die seitlichen nicht ausklappbar. Dahin die Familien Fasciolariadae und Turbinellidae.

C. **Rhachiglossa.** Zähne auf der Radula in einer einzigen Reihe, oft gezähnt. Dahin die Familie Volutidae (Volutina, Mitrina, Porcellanina).

D. **Toxoglossa.** Zähne auf der Radula in zwei seitlichen Reihen (1. 0. 1), langstreckig, pfriemförmig. Dahin die Familie Pleurotomidae (Pleurotomina, Clavatulina, Defrancianina).

E. **Taenioglossa.** Zähne auf der Radula in sieben Reihen (3. 1. 3), die mittleren gewöhnlich gezähnt, die seitlichen in drei Reihen, convergirend, der innere oft breit, die beiden äufseren pfriemförmig, ausklappbar. Dahin die Familien Doliidae, Tritoniadae, Scytotypidae, Velutinidae, Naticidae.

F. **Ptenoglossa.** Zähne auf der Radula in vielen Reihen, zahlreich, ähnlich. Dahin die Familien Cassididae, Scalariadae, Acteonidae.

G. **Gymnoglossa.** Zähne und Radula rudimentär oder fehlend. Dahin die Familien Acusidae, Pyramidellidae (Pyramidellina, Tylodinina) und Architectomidae.

II. Rostrifera.

A. **Gymnoglossa.** Ohne Radula und ohne Zähne; kein Deckel. Dahin die Familie Cancellariadae.

B. **Toxoglossa.** Radula mit zwei Reihen pfriemförmiger, langer, seitlicher Zähne. Dahin die Familie Conidae.

C. **Digitiglossa.** Zähne auf der Radula in sieben Reihen (3. 1. 3; oder vielleicht in fünf Reihen 2. 1. 2?), der mittlere dreieckig, gekrümmt, dreizähnig; die Seitenzähne convergirend, der innere konisch, gekrümmt; der äufsere grofs, breit, eiförmig, mit zahl-

reichen langen, linearen, gleichen, gekrümmten Fingerfortsätzen am oberen Rande. Dahin die Familie Amphiperasidae

D. **Taenioglossa.** Radula mit sieben Zahnreihen (3. 1. 3), die mittleren breit, die seitlichen convergirend, die inneren oft breiter; die äufseren seitlichen konisch, mit Ausnahme der Viviparidae.

a. Deckel subannular oder fehlend; Mantel mit einem Sipho versehen, und die Schale vorn mit einem Kanal.

*) Augen sitzend, aufsen an der Basis der Tentakeln. Dahin die Familien Cypraeadae, Pediculariadae, Aporrhaidae.

**) Augen auf langen Stielen. Dahin die Familie Strombidae (Strombina, Seraphina).

b. Deckel subannular; Mantel und Schale vorn einfach; Augen sitzend. Dahin die Familie Phoridae.

c. Deckel annular, regelmäfsig; Mantel vorn mit einem Sipho; Schale ohne Sipho; Augen gestielt, aufsen an der Basis der pfriemförmigen Fühler. Dahin die Familie Ampullariadae.

d. Deckel annular, regelmäfsig; Mantel und Schale vorn einfach; Augen sitzend, aufsen an der Basis der pfriemförmigen Tentakeln. Dahin die Familie Viviparidae.

e. Deckel annular, regelmäfsig, mit einem inneren Fortsatze; Mantel und Schale vorn einfach; Augen sitzend, weit hinter den Tentakeln. Dahin die Familie Rissoellidae.

f. Deckel spiral (selten fehlend); Mantel und Schale meist einfach, zuweilen mit einem rudimentären Sipho und einem Kanale am Grunde der Schale; Augen sitzend; die äufseren seitlichen Zähne konisch, gekrümmt.

α. Augen sitzend, an der Aufsenseite der Tentakeln.

* Kiemen undeutlich, in Form von Gefäfsen an der inneren Oberfläche des Mantels. Dahin die Familien Cyclophoridae und Oligyradae.

** Kiemen in einer oder drei kammförmigen Reihen an der inneren Seite der Mantelhöhle. Dahin die Familien Littorinidae, Planaxidae, Melaniadae, Vermetidae, ?Vanicoridae.

*** Kiemen federförmig, vorragend, die Blättchen gefiedert, spiral gedreht. Dahin die Familie Valvatidae.

β. Augen sitzend, am Kopfe zwischen oder etwas hinter der Basis der Tentakeln. Dahin die Familien Caecidae, Truncatellidae und Aciculadae.

g. Kein Deckel; Mantel und Schale vorn einfach, Kiemen in einer schiefen Linie quer über die Mantelhöhle, die Blättchen lang, fadenförmig, zum Theil vorragend; Augen klein, an der Aufsenseite der Basis der Tentakeln. Dahin die Familien Capulidae und Calyptraeidae.

Die gröfseren Abtheilungen dieses Gray'schen Systems wiederholen sich in seinen beiden Hauptgruppen meistens. Mir will es scheinen, als wenn man nach Allem, was bisher vorliegt, das Vorhandensein eines Rüssels oder einer Schnauze als obersten Einthei-

lungsgrund aufgeben müfste, ihm natürlich seinen Werth für weitere Familien-Unterscheidung wahrend. So würden aus dem Gray'schen System folgende Gruppen bleiben: Hamiglossa, Odontoglossa, Rhachiglossa, Toxoglossa, Taenioglossa, Ptenoglossa, Gymnoglossa und Digitiglossa.

Von diesen sind nicht alle der Art, dafs sie nicht durch Uebergänge mit anderen vermittelt werden könnten. So glaube ich die Digitoglossata nicht von den Taenioglossata trennen zu dürfen, von denen sie nur durch eine etwas andere Gestalt der Aufsenplatten abweichen. Ferner können die Hamiglossata und Odontoglossata, die sich nur durch eine etwas verschiedene Anfügung der Seitenplatten auf der Radula unterscheiden, füglich beisammen bleiben. Ihnen möchte ich auch, wenigstens vorläufig, die Rhachiglossata beigesellen, obgleich ich mir vorbehalte, erst später, wenn unsere Untersuchungen uns zu ihnen geführt haben, meine Ansicht über sie endgültig auszusprechen. Von den Gattungen, welche Gray seinen Gymnoglossaten zuzählt, habe ich noch keine auf das Gebifs untersucht. Dafs es Schnecken ohne Bewaffnung der Radula giebt, ist bekannt; ob aber dieser Mangel zur Begründung einer besonderen Gruppe geeignet ist, auch darüber wollen wir später handeln.

Mindestens lassen sich demnach die Kammkiemer in vier Gruppen bringen: Taenioglossata, Toxoglossata, Hamiglossata und Ptenoglossata.

Taenioglossata.

Wir beginnen mit der bei Weitem umfangreichsten Gruppe, die sich wegen der sieben Platten in jedem Gliede der Radula zunächst an die Cephalopoden, Heteropoden und Pulmonata operculata anschliefst.

In keiner anderen Gruppe von Schnecken ist für die Eintheilung in Familien mit so wenig Erfolg gearbeitet worden, als in dieser; fast jeder selbstständige Forscher begrenzt die Familien anders, und benutzt andere Charaktere zu ihrer Unterscheidung. Bei der grofsen Masse von Gattungen ist ein festes Unterbringen in Familien um so nothwendiger. Am schlimmsten steht es hier gerade mit der Abtheilung, die ich zuerst zur Sprache zu bringen beabsichtige, nämlich mit der, welche übrig bleibt, wenn man die besser charakterisirten Familien der Cypraeaceen, Flügelschnecken, Naticeen, Mützenschnecken, Vermetaceen u. dergl. abzieht, also die Paludinen, Valvaten, Melanien, Littorinen, Cerithien etc. etc., die Philippi in seinem Handbuche der Conchyliologie alle in die Familien der Turritellaceen und Paludinaceen zusammendrängt. Nirgends ist eine durchgearbeitete Monographie so dringendes Bedürfnifs, wie gerade hier, und bei der Vorliebe der Conchyliologen für die Süfswasser-Mollusken, zunächst hinter den Landschnecken, dürfen wir wohl bald auf eine solche hoffen.

J. E. Gray hat in dem oben näher angegebenen Systeme die einzelnen Familien charakterisirt, und dieselben nach der Beschaffenheit des Deckels gruppirt. Ich würde gern seiner Eintheilung in unserer Schilderung des Gebisses folgen, wenn ich die daraus sich

ergebenden Verschiedenheiten mit den Gray'schen Familien in rechte Uebereinstimmung zu bringen vermöchte. Bei den Cyclostomaceen im älteren Sinne gab die Beschaffenheit des Deckels eine vortreffliche Anleitung zur Unterscheidung von Familien, und das Gebifs bestätigte dieselbe. Hier wird die Aufklärung nicht so leicht. Ich habe eine grofse Anzahl von Deckeln untersucht und gezeichnet, und gerade meist dieselben Arten, von denen ich auch das Gebifs kennen gelernt habe. Eine schlagende Uebereinstimmung habe ich daraus nicht gewonnen, und ich kann mich daher auch nicht entschliefsen, hier auf Verschiedenheiten des Deckels Familien anzunehmen. Ebenso wenig möchte ich auf gewisse Eigenthümlichkeiten des Gebisses Familien gründen, weil ich trotz meines ziemlich reichen Materials die Tragweite nicht überschauen kann, und weil dadurch Gattungen, die bisher ziemlich weit von einander entfernt waren, genähert werden würden, und umgekehrt. So bleibt mir kaum ein anderer Weg übrig, als die Gattungen in kleinen Gruppen durchzugehen, ohne ihnen gerade den Werth von Familien vindiciren zu wollen.

Valvatae.

Die fiederige, hervorstreckbare Kieme, der eng spiral gewundene Deckel, die Lage der Augen am inneren Grunde der Fühler rechtfertigen die Absonderung der Gattung Valvata als eigene Familie. Sie sollen ja sogar zwitterig sein. — Die erste Beobachtung über das Gebifs der Valvaten habe ich bereits im Jahre 1836 veröffentlicht (Archiv für Naturgesch. II. p. 271), und daselbst Tab. X. Fig. 1 eine Abbildung der seitlichen Kiefer geliefert. Lovén verdanken wir (Öfvers. af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar Juni 1847 Tab. 4.) eine gute Abbildung von Valvata piscinalis, welche von Gray in den Proceed. of the zool. Society 1853 p. 44 copirt wurde. Die Bemerkung in Forbes und Hanley History of british Mollusca III. p. 18 über die Zungenbewaffnung der Gattung Valvata ist wohl gleichfalls der Lovén'schen Darstellung entnommen.

Ich habe jetzt drei Arten untersucht. Es sind zwei seitliche rundliche Kiefer vorhanden, die aus einer dünnen Membran bestehen; man unterscheidet auf ihr Längsreihen von Schüppchen, die dachziegelartig geordnet sind. Der Angabe von Moquin-Tandon, dafs die Kiefer schmal sind, und dafs man oben, wo sie sich nähern, ein drittes Kieferrudiment wahrnehme, kann ich nicht bestätigen. Ich habe die Kiefer von V. piscinalis von Neuem beobachtet, und mit aller Sorgfalt gemessen. Jeder Kiefer ist 0,25 Millim. lang und 0,15 Millim. breit, und besteht aus Schüppchen, welche eine längliche, vorn abgestutzte Gestalt haben, jedoch mit abgerundeten Winkeln. Die einzelnen Schüppchen sind 0,03 Millim. lang und 0,01 Millim. breit, decken sich dachziegelartig, und erscheinen daher, besonders nach hinten, rhombisch oder sechseckig, wie Schlangenschuppen. Die Radula ist mit Platten bewaffnet, die alle von lamellenartiger Beschaffenheit sind. Die Mittelplatten sind jederseits eingekerbt, so dafs sich ein vorderer und ein hinterer Theil unterscheiden läfst. Der vordere trägt einen umgekrempten Rand mit zahlreichen Zähnchen, und ist von oben gesehen vorn etwas ausgebuchtet, was daher kommt, dafs der ganze vordere Theil der Platte nicht der Membran der Radula flach aufliegt, sondern gewölbt ist. Der hintere

Theil der Platte streckt sich mit den beiden Hinterecken nach hinten und aufsen vor, so dafs der Hinterrand ausgeschweift erscheint. Die Zwischenplatten sind länglich, überall mit abgerundeten Winkeln, und tragen zahlreiche Zähnchen an der umgekrempten Schneide. Die Seitenplatten sind am Rande gezähnelt. Die eine der drei von mir untersuchten Arten weicht in etwas von den beiden anderen ab, und da auch ihre Schalen verschieden genug sind, so halte ich es für möglich, dafs man sie als verschiedene Gattungen wird ansehen können, wenn sich diese Verschiedenheiten durch Untersuchung mehrerer Arten als generische bestätigen sollten.

Valvata piscinalis Fér. Taf. VI. Fig. 12 und 13. Ich gebe hier ein Stück eines Kiefers, um die Anordnung der Schuppen zu zeigen, die ja hier besonders grofs sind. Beschrieben sind sie schon oben. Bei dieser Gelegenheit erinnere ich, dafs die ganze innere Mundhöhle mit einer äufserst zarten Chitinhaut ausgekleidet ist, auf der sich die beiden rundlichen Stellen durch die auffallende Entwickelung von Schüppchen auszeichnen. Bei den anderen beiden Arten habe ich die Kiefer nicht beobachtet, zweifle jedoch nicht an ihrer Anwesenheit. — Die Radula, von der ich in Fig. 13 ein Glied nach eigener Zeichnung habe abbilden lassen, besteht aus 20 solchen Gliedern. Die Mittelplatte trägt an der Schneide 23 Zähnchen, einen gröfseren Mittelzahn und jederseits 11 kleinere, spitze Zähnchen. Die Zwischenplatte trägt an der Schneide 13 Zähnchen, indem sich an den gröfsesten Zahn innen sieben, aufsen fünf kleinere Zähnchen anschliefsen. Die innere Seitenplatte, von der ich in Fig. 13*a* eine Zeichnung im aufgeklappten Zustande bei einer Vergröfserung von 920 gebe, trägt den gröfseren Zahn am äufseren Winkel; an ihn schliefsen sich nach innen acht sehr spitze Zähnchen an, die den Endrand einnehmen, während ihm aufsen oder am Seitenrande neun noch kleinere Zähnchen folgen. Die äufsere Seitenplatte (Fig. 13*b*) ist etwas gekrümmt, hat gleichfalls den gröfsesten Zahn am äufseren Winkel, und innen neben ihm acht, aufsen neben ihm zwölf sehr kleine Zähnchen. — Die Breite der Mittelplatte am Grunde ist 0,09 Millim.

Valvata tricarinata Say. Taf. VI. Fig. 14. Die Radula besteht aus 20 Gliedern. Die Mittelplatte ist verhaltnifsmäfsig etwas breiter als bei der vorigen Art. Sie trägt an der Schneide neunzehn Zähnchen, einen gröfseren Mittelzahn, und jederseits neben ihm neun kleinere. Die Zwischenplatte trägt neben dem gröfsesten Zahne der Schneide innen acht, aufsen drei bis sieben sehr kleine Zähnchen. An der inneren Seitenplatte stehen jederseits neben der gröfsesten Spitze noch zehn sehr feine Spitzchen, die an den Seitenrändern bis auf die Hälfte der Platte herablaufen. An der äufseren Seitenplatte zähle ich zwölf Zähnchen; die Hauptspitze steht am Aufsenwinkel, und auf sie folgen am Aufsenrande fünf, nach innen am Endrande fünf, und dann noch am Innenrande zwei sehr kleine Zähnchen. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,065 Millim.

Valvata (Gyrorbis) cristata Müll. Taf. VI. Fig. 15. In der Zahl der Glieder stimmt die Radula so ziemlich mit der vorigen Art überein, sie besitzt deren 18. Auch die Mittelplatten und Zwischenplatten sind jenen sehr ähnlich; erstere trägt am freien Rande funfzehn Zähnchen, letztere acht, von welchen sich keiner der mittleren als der gröfseste besonders auszeichnet. Am auffallendsten weichen von den vorigen Arten die beiden Seitenplatten ab. Sie sind einander sehr ähnlich, und jede trägt am Endrande acht Zähnchen von ziemlich gleicher Gröfse. Dafs diese Zähnelung auf den Endrand beschränkt ist, und sich nicht auf den Innen- und Aufsenrand herab erstreckt, scheint mir generische Abweichung anzudeuten. Wenn damit die übrigen scheibenförmigen Arten übereinstimmen,

würde die Gattung Gyrorbis Fitz. anzuerkennen sein. Die Breite der Mittelplatte ist 0,025 Millim., die Breite der ganzen Radula 0,115 Millim.

Paludinae.

Unter diesem Namen will ich hier die echten lebendig gebärenden Paludinen verstehen, die einen hornigen, concentrischen Deckel besitzen; ihnen reihe ich nach dem Vorgange von Gray die Gattung Paludomus an.

Paludina Lam. Fast keine Schnecke hat über ihr Gebiſs eine so bedeutende Literatur aufzuweisen, wie Paludina vivipara. Die älteste Notiz findet sich in Martini Lister Exercitatio anatomica altera, Londini 1695. Ich setze sie der Curiosität wegen her, obgleich eigentlich nicht viel darin gesagt ist. Es heiſst daselbst p. 20 von Paludina vivipara: „Dentes vero adhuc mihi partes ignorabiles sunt. Atque equidem dubito, an ulli dentur, cum illi, ut diximus, os fistulosum sit. Fortasse sugendo victitat; quod innuere, ex veterum diligentia, Plinius (N. h. l. 11. c. 37) videtur: quibus animalibus, inquit ille, aculeus in ore fistulosus, iis nec lingua, nec dentes sunt."

Swammerdam in der Bibel der Natur 1742 sagt p. 77 von derselben Schnecke: „Sie hat keine Zähne, aber an deren Statt hat sie eine Schnauze oder kleine Zunge, durch welche sie, allem Ansehen nach, ihre Nahrung wie die Zwiefalter und einige Arten der Käfer einsaugt. Dieses Zünglein ist so zierlich gemacht, daſs es eben so unmöglich ist, sie zu beschreiben, als abzubilden. Von vorne ist es durchsichtig kastanienbraun, und an beiden Seiten mit verschiedenen Theilchen besetzt, die als Fischohren oder als ein Kamm mit doppelten Zähnen aussehen. Die Theilchen sind von hinten zu bleicher und hornbeinig, wie dann auch das ganze Zünglein in seinen Abtheilungen ist."

Die erste eingehendere Beschreibung habe ich (Archiv für Naturgesch. 1836 I. p. 270) gegeben, daselbst die Kiefer und Radula beschrieben, die letztere auch abgebildet. Einen Irrthum habe ich mir leider damals zu Schulden kommen lassen, indem ich in jedem Gliede nur fünf Platten unterschieden habe. Erklärlich ist dieser Irrthum dadurch, daſs die beiden Seitenplatten sich in der Ruhe so zwischeneinander legen, daſs sie nur eine Reihe darzustellen scheinen, die dann jedoch doppelt so viele Platten enthält, wie die Mittelreihe und die der Zwischenplatten. — Schon damals habe ich erwähnt, daſs bereits bei ungeborenen Jungen, welche sich im Uterus der Mutter befinden, die Radula wahrgenommen werden kann.

Auch Lebert hat sich in Müller's Archiv 1846 p. 452 gleichfalls mit dem Gebiſs von Paludina vivipara beschäftigt, und dasselbe abgebildet. Er hat die Anzahl der Platten in jedem Gliede richtig als sieben erkannt. — Dann hat Lovén l. c. Tab. 4. eine gute Abbildung eines Gliedes der Radula gegeben. Diese ist copirt bei Johnston Einleitung in die Conchyliologie ed. Bronn p. 362 D., und bei Gray Proceedings of the zoological Society 1853 p. 42. — Leydig kommt in der Zeitschrift für wiss. Zoologie II. 1850 p. 142 auch auf die Mundtheile von Paludina vivipara zu sprechen, bespricht die seitlichen Kiefer und den mikroskopischen Bau der Mundmuskeln, ohne eigentlich die Radula zu beschreiben,

indem der Beschreibung von Lebert nichts hinzuzusetzen sei. — Moquin-Tandon beachtete Journal de Conchyliologie 1851 p. 240 die Kiefer von Paludina. Den Bythinien spricht er sie entschieden ab, und sagt, die Paludinen seien die einzigen Schnecken Frankreichs, welche zwei Kiefer besitzen, was natürlich nicht richtig ist, selbst wenn man den Ausspruch nur auf die Land- und Süfswasser-Schnecken beschränken wollte. Wie vorsichtig mufs man mit solchen generalisirenden Aussprüchen sein! Er nennt die Kiefer der Paludina vivipara hornig, hart, convex, ohne Rippen, ohne Zähne, und von röthlicher Farbe, besonders am freien Rande. Als Maafs giebt er ihnen $2\frac{3}{4}$ bis 4 Millim. Höhe, und etwa ein Millim. Breite. Er citirt hierbei zwei frühere Abhandlungen in den Mém. de l'Acad. des scienc. de Toulouse 3. Serie T. 4. 1848 p. 378 und Act. soc. Linn. de Bordeaux T. XV. 1849, pl. 2, fig. 30, deren beider Benutzung mir leider nicht möglich geworden ist. — Ferner findet sich in der History of British Mollusca von Forbes und Hanley III. p. 8 eine Notiz über die Gattung Paludina in Beziehung auf die Radula; und eine Vergleichung von P. achatina mit vivipara, deren erstere die Endlappen an der Mittelplatte und Zwischenplatte mehr entwickelt haben soll. — Moquin-Tandon beschreibt wieder in seiner Histoire naturelle des Mollusques de France 1855 die Kiefer von Paludina, bildet sie auch wenig vergröfsert ab. Ferner sind die Zungenknorpel und die Radula abgebildet. Die letztere nur schwach vergröfsert und wenig detaillirt. Ihr werden auch jetzt noch fälschlich fünf Längsreihen von Platten zugeschrieben, obgleich bereits Lebert und Lovén die sieben Reihen deutlich erkannt und abgebildet hatten. — Eine sehr gute Abbildung lieferte der unbekannte Verfasser in Abels „Aus der Natur p. 28." — Endlich erschien in Marburg 1855 eine Inaugural-Dissertation von Speyer „Zootomie der Paludina vivipara", welche also ausschliefslich der Anatomie dieser Schnecke gewidmet ist. Natürlich ist darin auch dem Gebisse Aufmerksamkeit geschenkt. Kiefer und Radula sind beschrieben und abgebildet; dafs jedoch, was die Kenntnifs des Gebisses betrifft, kein wesentlicher Fortschritt in dieser Arbeit gewonnen ist, mag daraus erhellen, dafs Verfasser noch immer in der Meinung verharrt, als sei die Zahl der Platten in jedem Gliede fünf. Er schreibt der Mittelplatte 5 bis 7, der Zwischenplatte 12 bis 13, den Seitenplatten 4 bis 5 Zähnchen zu; Zahlen, die nach meinen Beobachtungen so wie nach denen anderer Beobachter unrichtig sind. Die Behauptung des Verfassers, dafs diese Zähnchen nach hinten allmählich an Gröfse abnehmen, und bei den Platten des mittleren Zungentheils gänzlich verschwinden, ist jedenfalls unrichtig, sie sind nur noch nicht zu erkennen bei den allerletzten, noch in der Bildung begriffenen Platten. Ebenso mufs ich mich gegen die Behauptung erklären, dafs diese Zähnchen, besonders die der beiden äufseren Platten, an Zahl und Stellung bei den verschiedenen Individuen sehr variiren. Nach meinen bisherigen Beobachtungen ist bei allen Schnecken die Zahl und Stellung der Zähnchen an der Schneide der Platten eine constante und daher charakteristische; kleine Abweichungen, Abnormitäten, kommen allerdings häufig an einzelnen Platten vor, indessen wenn man die Plattenreihen an einer Radula der Länge nach durchmustert, wird man bald die normale Bildung durch die Mehrzahl erkennen. Die Abnormitäten sind auch leicht an ihrer Asymmetrie zu erkennen. Die Auffassung des Verfassers möchte sich vielleicht dadurch erklären lassen, dafs er die Haut, welche die noch frischen, unversehrten Platten im mittleren und hinteren Theile umhüllt, nicht entfernt, und

daher nur diejenigen Platten untersucht hat, welche im vorderen Theile frei liegend bereits abgenutzt und dadurch verändert und unregelmäfsig geworden waren; darauf scheinen auch die Abbildungen hinzudeuten.

Die Charaktere für die typischen Arten sind: Zwei seitliche Kiefer von rothbrauner Farbe sind vorhanden; sie sind schmal und lang, und ähnlich aus sehr kleinen Schüppchen zusammengesetzt wie bei Valvata. Die Platten auf der Radula sind breit, dünn, biegsam, und am Endrande gezähnelt. Die Mittelplatten sind vorn abgerundet, werden nach der Basis allmählich breiter, die Zwischenplatte fast ebenso breit, aber länger, die Seitenplatten sind etwas schmaler, und legen sich in der Ruhe alternirend so zwischeneinander, dafs es aussieht, als wenn die Radula nur mit fünf Längsreihen von Platten bewaffnet wäre

Paludina vivipara (Cyclostoma viviparum Drap.). Ich bedauere es, in diesem Augenblick die Radula dieser gemeinen Art nicht vor mir zu haben. Sie ist sehr ähnlich mit P. achatina, und unterscheidet sich von dieser, wie Forbes und Hanley bemerken, durch die minder entwickelten Endlappen an Mittelplatte und Zwischenplatte, womit offenbar der Hauptzahn gemeint ist. Die Mittelplatte trägt 13 Zähne, die Zwischenplatte 12, die innere Seitenplatte 11, die äufsere Seitenplatte 9.

Paludina achatina (Cyclostoma achatinum Drap.). Taf. VII. Fig. 1. Der mittlere Zahn an der Schneide der Mittelplatte ist auffallend grofs, abgestutzt, und daher viereckig; neben ihm folgen jederseits sechs kleinere, spitze Zähnchen. Die Zwischenplatte trägt an der Schneide zwölf Zähnchen; der Hauptzahn ist gleichfalls auffallend grofs und viereckig; nach innen reihen sich an ihn sechs, nach aufsen fünf spitze, allmählich kleiner werdende Zähnchen an. Die innere Seitenplatte hat auch einen abgestutzten Hauptzahn, dem nach innen drei, nach aufsen vier kleinere Zähnchen zur Seite stehen. Die äufsere Seitenplatte ist am Endrande in acht kleine Zähnchen eingekerbt, die kleiner sind als an den übrigen Platten, und unter denen sich keiner durch seine Gröfse auszeichnet. Diese Differenzen sind hinreichend, um die specifischen Verschiedenheiten von der vorigen Art nachzuweisen.

Paludina bengalensis Lam. Taf. VII. Fig. 2. Diese so wie die beiden folgenden Arten verdanke ich der Güte meines Freundes Steenstrup, welcher mir Weingeist-Exemplare zur Untersuchung anvertraut hat. Die Mittelplatte ist an der Schneide mit dreizehn Zähnchen versehen, von denen der mittlere sehr breit ist, viel breiter als bei P. achatina. Die ganze Platte ist verhältnifsmäfsig breiter als bei dieser. Die Zwischenplatte trägt elf Zähnchen, von denen der mittlere so breit ist, dafs er mehr als den dritten Theil der ganzen Plattenbreite einnimmt. An der inneren Seitenplatte zählt man neun Zähnchen; von ihnen zeichnet sich der zweite von innen dadurch aus, dafs er länger vorsteht als seine Nachbarn, und so den inneren Winkel der Platte bildet, der fünfte Zahn ist wiederum als der mittelste zugleich der bei Weitem breiteste. Die äufsere Seitenplatte ist breiter als die innere, und sie trägt am Endrande sechzehn sehr kleine, fast gleich grofse Zähnchen.

Paludina angularis Müll. Taf. VII. Fig. 3. Die Mittelplatte verschmälert sich nach vorn mehr als bei den vorigen Arten. Man bemerkt überhaupt einige Verschiedenheiten in den Formen bei den verschiedenen Arten, die sich besser aus der Zeichnung erkennen lassen, als es durch eine Beschreibung möglich sein würde. Am freien Rande stehen elf Zähnchen, von denen der mittlere wieder der breiteste ist. Von den neun Zähnchen der Zwischenplatte ist der mittlere recht eigenthümlich; er ist sehr breit und dehnt sich nach innen in eine Spitze aus, um so die innere Vorderecke der Platte zu bil

den; an ihn schliefsen sich am Innenrande vier Zähnchen an, und neben ihm am Endrande folgen ihm gleichfalls vier Zähnchen. Auch an der inneren Seitenplatte finden sich neun Zähnchen, an den die Spitze bildenden Hauptzahn schliefsen sich nach innen drei, nach aufsen fünf Zähnchen an; die letzteren fünf sind ziemlich gleich grofs, die beiden inneren, dem Hauptzahne nächsten, sind gröfser und spitz. Die Zähnchen am Endrande der breiteren, äufseren Seitenplatte sind ungemein fein, und zehn an der Zahl.

Paludina Swainsoni Mörch (P. unicolor Sw.). Taf. VII. Fig. 4. Die Zahl der Zähnchen an der Schneide der Mittelplatte vermindert sich hier auf sieben; auch hier ist der mittelste Zahn bei weitem gröfser und viereckig; jederseits neben ihm stehen drei kleinere. Auch die sehr breite Zwischenplatte trägt sieben Zähne am Rande; der Hauptzahn ist sehr breit, etwa ein Drittel der Plattenbreite einnehmend, und abgerundet; ihm folgen nach innen vier spitze Zähnchen, nach aufsen stehen neben ihm zwei stumpfe Zähnchen. An der inneren Seitenplatte sinkt die Zahl der Zähnchen sogar auf fünf, der mittlere der breiteste. Die äufsere Seitenplatte trägt neun spitze Zähnchen, unter denen die mittleren etwas gröfser sind als die seitlichen.

Die bisher erwähnten Arten der Gattung Paludina, europäische und asiatische, haben eine vortreffliche Uebereinstimmung im Gebifs, und bilden unzweifelheft eine natürliche Gattung. Anders ist es mit den beiden folgenden Arten, die jede für sich so auffallend abweichen, dafs sie gewifs generisch zu scheiden sind. Ich gebe sogleich für sie neue Namen, vorläufig von subgenerischem Range, da ich noch nicht übersehen kann, wie sich die Grenzen dieser Gattungen ziehen lassen werden. Dazu sind weitere Studien erforderlich.

Paludina (Lioplax) subcarinata Say. Taf. VII. Fig. 5. Die auf dieser Species als Typus zu gründende Gattung würde sich durch eine Abweichung im Bau des Deckels charakterisiren lassen. Der Nucleus ist central; von ihm beginnt das Wachsthum spiral, macht so, schnell zunehmend, eine volle Windung, und schliefst erst dann concentrische Streifen rund um daran. Der spirale Theil nimmt fast die Hälfte des Durchmessers des Deckels ein. Nicht alle nordamerikanischen gröfseren Paludinen gehören in diese Gattung, wenigstens haben mehrere von mir untersuchte, wie P. ponderosa, diese Structur des Deckels nicht. Leider habe ich keine Gelegenheit gefunden, die übrigen amerikanischen Arten auf das Gebifs zu untersuchen. — Die Eigenthümlichkeit des Gebisses besteht darin, dafs alle Platten der Radula ganzrandig sind. Die Mittelplatte hat die Gestalt derer der echten Paludinen, sie verschmälert sich nach vorn, und ist mit ihrem abgestutzten, ganzrandigen Ende umgekrempt. Die Zwischenplatte ist schmaler, etwa halb so breit wie die Mittelplatte, aber länger; auch sie ist am Ende abgestutzt, und schräg nach innen umgebogen. Die beiden Seitenplatten sind noch schmaler und gleichfalls überall ganzrandig. In Figur 5*a* habe ich die beiden Seitenplatten eines Gliedes der linken Seite im aufgeklappten Zustande gezeichnet, um ihre am Ende abgerundete Gestalt zu zeigen. Es sind 34 Glieder vorhanden; die Breite der Mittelplatte ist 0,0725 Millim.

Paludina (Cleopatra) bulimoides Oliv. Taf. VII. Fig. 6. Der Deckel dieser Art stimmt insofern mit P. subcarinata überein, als er gleichfalls anfänglich spiral, später concentrisch gebildet ist; er unterscheidet sich jedoch durch den kleineren, spiralen Theil, der weniger als den dritten Theil des Durchmessers einnimmt, und den weiter nach links gelegenen Nucleus. — Viel auffallender als der Deckel weicht dagegen die Bewaffnung der Radula ab. Schon die Mittelplatte hat eine ganz andere Gestalt. Sie ist hinten an der Basis schmal, abgestutzt, wird nach vorn viel breiter bis zu der Gegend der umgekrempten Schneide; letztere trägt elf Zähnchen, deren mittelster der gröfseste ist, von

welchem die übrigen allmählich kleiner werden. Die Zwischenplatte ist breit, und an der Basis in einen ziemlich langen, seitlichen Fortsatz nach aufsen, und ein wenig nach hinten vorgezogen, wodurch wir auffallend an viele Formen der Melaniengruppe erinnert werden. Am schief nach innen umgekrempten Rande stehen acht Zähne, von denen der zweite der gröfseste ist, die übrigen nach aufsen allmählich kleiner werden. Die beiden Seitenplatten werden vom Grunde an allmählich etwas breiter, und sind am Endrande mit feinen, spitzen Zähnchen besetzt, deren Spitzchen, im aufgeklappten Zustande betrachtet, sich nach aufsen richten. Die innere Seitenplatte trägt sieben, die äufsere zehn solcher Zähnchen. In der Radula sind 68 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist 0,0525 Millim.

Paludomus Swains. Kaum würde ich gewagt haben, nach Betrachtung des Gebisses, diese Gattung in die Nähe der Paludinen zu stellen, wenn nicht Paludina bulimoides und subcarinata uns schon gezeigt hätten, dafs die Abweichungen hier grofs sein können. Das Eigenthümliche dieser Gattung scheint in der kurzen und breiten Mittelplatte zu liegen, die jederseits in eine nach hinten geneigte Spitze ausgezogen ist. Die seitlich ausgezogene Zwischenplatte erinnert an Paludina bulimoides und an manche Melanien.

Paludomus bilineatus Reeve. Taf. VII. Fig. 7. Die Mittelplatte ist viel breiter als lang, hinten flach abgerundet, jederseits in eine Spitze vorgezogen, die sich ein wenig nach hinten wendet, und trägt an der freien, umgekrempten Schneide elf Zähnchen. Der mittlere derselben ist grofs, stumpf abgerundet, fast abgestutzt; die drei ihm zunächst stehenden Zähnchen jederseits sind eben so lang, aber viel schmaler; die äufsersten beiden Zähnchen sind sehr klein. Die Zwischenplatte bekommt durch die seitlich vorgezogene Basis das Ansehen einer gestielten Keule, welche fast quer auf der Radula liegt. Die umgekrempte Schneide beschränkt sich auf die Keule selbst, der Stiel hat keinen Theil an ihr. Dieselbe besitzt dicht an der vorderen Spitze einen ausgedehnten, ganzrandigen Lappen oder Hauptzahn, der reichlich die Hälfte der ganzen Schneide einnimmt; neben ihm nach aufsen stehen vier kleinere Zähnchen, von denen das letzte sehr klein ist; innen folgen auf ihn, zum Theil von ihm verdeckt und am Innenrande der Platte liegend, zwei stumpfe Zähnchen. Die beiden Seitenplatten sind ziemlich lang gestielt, wie dies mit der Breite der Zwischenplatte zusammenhängt, und verbreitern sich am Ende beträchtlich. Die innere Seitenplatte ist mit neun ziemlich spitzen Zähnchen bewaffnet, die äufsere trägt am Endrande neunzehn kleine, ziemlich gleiche Zähnchen. In Figur 7*a* ist das erweiterte Ende der äufseren Seitenplatte sehr stark vergröfsert abgebildet, mit zum Theil umgekremptem Endrande, um die Form und Zahl der Zähnchen deutlich zu machen. Ich zähle in dieser Radula 170 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist 0,165 Millim.

Paludomus chilinoides Reeve ist der vorigen in Betreff der Radula so ähnlich, dafs eine Abbildung überflüssig wird. Die Seitenplatten besitzen jede zwei Zähnchen weniger, indem ich an der inneren nur sieben, zuweilen acht zähle, an der äufseren nur siebzehn. Die Zahl der Glieder läuft über 200; die Breite der Mittelplatte ist 0,115 Millim.

Bythiniae.

Ich lasse nunmehr diejenigen Formen folgen, welche gleichfalls einen concentrischen Deckel besitzen, die sich aber nicht allein durch die kalkige Natur des Deckels, sondern auch durch andere bekannte Verhältnisse, die man bereits zu generischer Trennung benutzt

hat, unterscheiden. Das Gebifs weicht so auffallend ab, dafs es zur Abtrennung als eigene Gruppe von den Paludinen auffordert.

Bythinia Gray. Die bisherigen Angaben über das Gebifs der Gattung Bythinia stammen, soweit sie überhaupt brauchbar sind, erst aus der neuesten Zeit. Denn die älteren Angaben sind theils zu allgemein gehalten, theils ungenau. Ich selbst habe (Archiv für Naturgesch. 1836 I. p. 271) die Kiefer nicht auffinden können, und kann es jetzt nur der zu geringen Vergröfserung, die ich damals mit einem geliehenen Mikroskope anwenden konnte, zuschreiben, wenn ich den Platten der Zunge (ib. p. 273) die Zähnchen am Rande absprach. Viel mag auch dazu beigetragen haben, dafs ich zu jener Zeit diese kleinen Theile nur zur Beobachtung zu bringen verstand, indem ich die ganze Schnauze zwischen zwei Glasplatten prefste, wobei sie wegen der Umhüllung durch Muskeln, Schleim u. dergl. viel an der nöthigen Deutlichkeit einbüfsten. Wie wenig man sich auf die Angaben über das Fehlen eines winzigen Organes verlassen kann, davon haben wir an den Kiefern der Gattung Bythinia ein Beispiel. Noch in den neuesten Schriften: Moquin-Tandon Mollusques de France II. p. 514 finden wir ausdrücklich angegeben „Machoires nulles". Ich habe mich überzeugt, dafs bei B. tentaculata die beiden seitlichen Kiefer vorhanden sind. Bei kleineren Schnecken wende ich für solchen Zweck folgende Methode an: Ich lege die mit einem scharfen Messer abgeschnittene Schnauze auf eine Glasplatte, und gebe einige Tropfen Aetzkali darauf. Durch diese Einwirkung wird die fleischige Schnauze schon nach einigen Stunden sehr weich, und läfst sich unter einem aufgelegten Deckgläschen zu einer ziemlich durchsichtigen Masse zerdrücken. Wenn überhaupt ein Kiefer vorhanden ist, so mufs er sich unter dem Mikroskop in dieser Masse auffinden lassen, was bei mäfsiger Vergröfserung auch immer leicht geschieht. Ich habe so von viel kleineren Schnecken die Kiefer aufgefunden. Die Kiefer von Bythinia sind denen von Valvata und Paludina ganz ähnlich; sie bestehen aus Schüppchen, welche sich ziemlich regelmäfsig aneinander legen, und dadurch den Anblick polygonaler, oft sechseckiger Feldchen geben; an der Seite sieht man, dafs diese Feldchen nur die Enden der sich deckenden länglichen Schüppchen sind. — In neuester Zeit ist die Radula von Bythinia tentaculata zweimal sehr gut abgebildet worden, nämlich in Abel's „Aus der Natur VI. p. 29" und von O. Goldfufs „in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preufsischen Rheinlande und Westphalens. 1856. Taf. VII. Fig. *i*."

Das Eigenthümliche im Gebifs der Gattung Bythinia liegt hauptsächlich in der Beschaffenheit der Mittelplatten, welche aufser den Zähnchen der Schneide noch jederseits auf der Platte selbst mehrere Zähnchen tragen, die ich Basalzähne nenne, da sie auf der Basis der Platte selbst angebracht sind. Die Zwischenplatten haben eine länglich viereckige Gestalt, länger als breit, und sind an dem äufseren und hinteren Winkel in einen Fortsatz, in eine Art Stiel ausgezogen, wie wir ihn schon bei Paludomus kennen gelernt haben. Die Seitenplatten sind schmaler, die äufsere die schmalste, und tragen am Endrande eine beträchtliche Zahl kleiner Zähnchen; ihre Zahl ist immer an der inneren Seitenplatte gröfser als an der äufseren.

Bythinia tentaculata Gray. (Helix tentaculata Linn., Paludina impura auct.) Taf. VII. Fig. 8. Die Kiefer sind schmal und lang; ihre Länge beträgt 0,325 Millim., und die einzelnen Schüppchen, aus denen sie zusammengesetzt sind, liegen mit ihrer Längsrichtung quer auf dem Kiefer, so dafs am Rande eine Reihe längerer Schuppen hervorragt, und die eigentliche Kieferschneide bildet. Diese Schuppen sind 0,025 Millim. lang und 0,003 bis 0,004 Millim. breit. — Die Anzahl der Glieder der Radula wird von O. Goldfufs l. c. p. 50 auf 37 — 50 angegeben; ich zähle deren über 60. Die Mittelplatte wird von hinten nach vorn ein wenig schmaler, ihr Hinterrand zeigt einen mittleren abgerundeten Vorsprung, und zwei spitze, etwas nach aufsen gerichtete Ecken. An der umgekrempten Schneide stehen neun Zähnchen (Goldfufs zählt nur sieben), von denen der mittelste größer und stumpf ist. Die Basalzähnchen stehen fast in einer Längslinie, sie nähern sich jedoch nach hinten zu mehr dem Seitenrande der Platte. Ihre Zahl ist fünf (Goldfufs giebt 3 — 8 an). Vorn ist die Platte ein wenig ausgeschweift. — Die Zwischenplatte ist schmaler aber länger als die Mittelplatte, sie ist, abgesehen von dem Stiele, fast doppelt so lang wie breit. An der Schneide finden sich acht Zähnchen; an den Hauptzahn, der fast abgestutzt erscheint, schliefsen sich innen drei, aufsen vier spitze Zähnchen. Die innere Seitenplatte ist am Ende breiter und zugleich stark nach innen gebogen. Ihr Endrand von der Spitze nach aufsen ist mit sechzehn kleinen, spitzen Zähnchen besetzt. An der äufseren Seitenplatte stehen zwölf kleine Zähnchen. Die Breite der Mittelplatte ist 0,07 Millim.

Bythinia Troschelii Paasch. Taf. VII. Fig. 9. Ich sehe mich doch genöthigt, diese bei Berlin, und, wie es scheint, fast überall häufige, früher mit Bythinia tentaculata verwechselte Art unter dem von Paasch für sie angewendeten Namen aufzuführen, denn Boll und Stein irren, indem sie sie für identisch mit Cyclostoma simile Drap. halten. Letztere hat einen spiralen Deckel, und gehört daher gar nicht in die Gattung Bythinia. Auch von Bythinia Leachii Moq.-Tand. (Turbo Leachii Shepp.) ist unsere Art wohl verschieden. Die Radula, an der ich etwa 60 Glieder zähle, ist der vorigen Art sehr ähnlich. Die Mittelplatte trägt ebenso neun Zähnchen an der Schneide; die Basalzähnchen, jederseits meist nur drei, zuweilen an derselben Radula fünf, indem nach hinten zwei äufserst winzige hinzutreten, nehmen eine mehr von der Längsrichtung abweichende Stellung ein. An der Zwischenplatte zähle ich sieben, an der inneren Seitenplatte siebzehn, an der äufseren Seitenplatte elf Zähnchen, so dafs eine geringe Abweichung in der Zahl der Zähnchen von voriger Art Statt zu finden scheint. In Figur 9*a* habe ich eine äufsere Seitenplatte der linken Seite sehr stark vergröfsert im ausgeklappten Zustande abgebildet. Die Breite der Mittelplatte ist am hinteren Ende 0,055 Millim., vorn am umgekrempten Rande 0,03 Millim.

Bythinia rubens Menke. Taf. VII. Fig. 10. Auch die Radula dieser Art ist sehr ähnlich den beiden vorigen. Ich zähle 64 Glieder. Die Mittelplatte ist von ähnlicher Gestalt, trägt an der Schneide elf Zähnchen, deren mittlerer verhältnifsmäfsig gröfser ist als bei den vorigen. Die Basalzähne, drei jederseits, stehen nahe dem Hinterrande der Platte. Bei dieser Art habe ich einige Platten im mehr aufgerichteten Zustande beobachten können, wie ich eine in Figur 10*a* abgebildet habe. Hier sieht man die Zähnchen der Schneide unverkürzt, die Basalzähnchen deutlich über den hinteren Rand hervoragen, und vorn die tiefe Ausbucht, aus der die eigenthümlich gewölbte Beschaffenheit dieser Platten deutlich wird. Zugleich mag dieser Fall zeigen, ein wie verschiedenes Ansehen eine solche Platte haben kann, wenn man sie in dieser oder jener Lage sieht; man wird dadurch gewarnt, zu viel auf die Umrisse der Platten zu geben. Die Zwischenplatte besitzt am Rande sieben Zähnchen, indem auf den grofsen Mittelzahn jederseits drei kleinere folgen. An der inneren Seitenplatte sind zweiundzwan-

zig, an der äufseren Seitenplatte vierzehn sehr feine Zähnchen vorhanden. Die Breite der Mittelplatte ist am hinteren Ende 0,068 Millim., am vorderen 0,037 Millim.

Nematura Benson. Diese Gattung ist so nahe verwandt mit Bythinia, dafs sie kaum von ihr generisch zu trennen sein wird. Der Deckel ist kalkig, wie bei Bythinia, nicht hornig, wie A. Adams es Annals nat. hist. XII. p. 284 angiebt. Durch Steenstrup ist mir Gelegenheit geworden, eine Art des Ganges nach einem trockenen Exemplar zu untersuchen. Ich finde kaum eine Abweichung der Radula, die auf generische Trennung hindeutete. Ich glaubte als solche einen eigenthümlichen Einschnitt an den Seitenrändern der Mittelplatte, wodurch vor den zwei Basalzähnchen jeder Seite am Rande eine zahnartige Spitze frei vorsteht, ansehen zu dürfen, finde dies jedoch nicht bestätigt.

Nematura Deltae Bens. Taf. VII. Fig. 11. Für die richtige Bestimmung dieser Art kann ich bei meinen gegenwärtigen Hülfsmitteln nicht einstehen. Von Kopenhagen erhielt ich sie ohne Speciesnamen; sie stammt aus dem Ganges. Die Mittelplatte hat in der allgemeinen Form viel Aehnlichkeit mit den Bythinien. Sie ist hinten am breitesten; ihr Hinterrand hat einen mittleren und zwei seitliche Vorsprünge. Die vordere Partie ist von der hinteren durch einen scharfen Einschnitt am seitlichen Rande abgesetzt, so dafs die hintere Partie seitlich mit einem spitzen, nach vorn gerichteten Zahne beginnt. Hinter diesem stehen die den Bythinien eigenthümlichen Basalzähne, deren Zahl jedoch auf zwei jederseits herabsinkt, und von denen der dem Rande zunächst stehende meist äufserst klein ist. Die Schneide trägt neben dem Mittelzahl jederseits vier wenig kleinere Zähne. — Die Zwischenplatte ist rhombisch, mit stielartig ausgezogener Seitenecke. Am umgekrempten Vorderrande stehen sieben Zähnchen, von denen der mittelste der gröfsere. — Die innere Seitenplatte (Fig. 11 *a*) ist ziemlich langstreckig, gegen das Ende etwas erweitert; an dem umgeschlagenen Endrande, der nach innen in eine Spitze vorspringt, befinden sich dreizehn spitze, an Gröfse wenig unterschiedene Zähnchen. Die äufsere Seitenplatte (Fig. 11 *b*) ist am abgerundeten Ende mit elf Kerbzähnen versehen.

Bei einer anderen noch unbeschriebenen Art von Ceylon, im Besitze des Herrn Heinrich Dohrn, fand sich bei der Untersuchung der Radula, dafs der seitliche Einschnitt an den Mittelplatten nur zuweilen andeutungsweise, nie recht vollständig vorhanden war, so dafs darauf wohl kein generischer Werth gelegt werden kann; die innere Seitenplatte trägt am Rande siebzehn Zähnchen. Sonst wie vorige.

Lithoglyphi.

Zu einer kleinen Gruppe vereinen sich recht passend die Gattungen Lithoglyphus und Assiminea, denen sich die Gattung Tomichia anschliefst. Sie stimmen in der Bildung des Deckels überein, welcher spiralförmig gewunden aus zwei Windungen besteht, und haben alle auf der Mittelplatte jederseits zwei oder drei Basalzähne. Durch den letzteren Umstand nähern sie sich den Bythinien; durch den spiralen Deckel entfernen sie sich von ihnen.

Lithoglyphus Ziegl. Unter den Gattungen dieser Gruppe nähert sich diese am meisten den Bythinien, indem die Mittelplatte auch hier am Hinterrande einen mittleren und zwei seitliche Vorsprünge besitzt. Es sind jederseits drei Basalzähne vorhanden. Auch

die Zwischenplatte von rhombischer Gestalt mit stielartig ausgezogener äufseren Hinterecke schliefst die Lithoglyphen den Bythinien an.

Lithoglyphus fuscus Ziegl. Taf. VII. Fig. 12. Die Mittelplatte verschmälert sich nach vorn beträchtlich, hat hinten einen mittleren abgerundeten Vorsprung, und die beiden hinteren Ecken sind in eine Spitze schräg nach aufsen vorgezogen. Der Vorderrand ist, wie gewöhnlich, umgekrempt, und an der Schneide mit sieben Zähnen bewaffnet, deren mittlerer die anderen an Gröfse übertrifft. Die drei Basalzähne sind in einer Querreihe gestellt, und fast gleich grofs. — Die Zwischenplatte trägt neben dem Hauptzahne innen zwei, aufsen vier kleinere Zähne. Die innere Seitenplatte ist schmal, und am Ende hakenförmig nach innen vorgezogen; an ihrem Endrande stehen acht spitze Zähnchen. Die äufsere Seitenplatte ist noch schmaler, und trägt am Endrande sechs Zähnchen. Letztere ist im ausgeklappten Zustande in Fig. 12*a* abgebildet.

Assiminea Leach. Unter der Benennung Assiminea hat Lovén l. c. Tab. 4. (copirt bei Gray Proc. zool. soc. 1853 p. 43) eine Abbildung geliefert. Ich habe diese Art nach Exemplaren untersucht, welche aus Schottland stammend mir von Herrn Jeffreys für das Bonner zoologische Museum geschenkt waren, und gewifs richtig bestimmt sind. Die Radula meiner Exemplare weicht nun so bedeutend von der Lovén'schen Abbildung ab, dafs ich die letztere dieser Art nicht zuschreiben kann. Seine Schnecken waren falsch bestimmt, was ja so leicht geschehen kann, und gehörten wahrscheinlich einer Amnicola an. — Die generischen Eigenthümlichkeiten der Gattung Assiminea liegen in dem geraden Hinterrande der Mittelplatte, in der rundlichen Zwischenplatte, an die sich nach aufsen ein eigenthümlicher Fortsatz anschliefst, und in den verhältnifsmäfsig breiten Seitenplatten.

Assiminea Grayana. Taf. VII. Fig. 13. Die Mittelplatte ist von fast quadratischer Gestalt mit abgerundeten Vorderecken und umgekrempter fünfzähniger Schneide. Der mittelste Zahn der Schneide ist gröfser als die übrigen, alle sind abgerundet. Die drei Basalzähne sind hintereinander gestellt und von gleicher Gröfse. — Die Zwischenplatte ist rundlich, länger als breit, und erinnert an die echten Paludinen. Ihr vorderer umgekrempter Rand trägt fünf scharfe Zähne, deren mittlerer der gröfseste. An diese Platte schliefst sich ein lamellenartiger Fortsatz an, der dem seitlich ausgezogenen Stiele der Bythinien entspricht, aber hier fast so aussieht, als wenn er eine besondere abgetrennte Platte wäre; eine deutliche Linie setzt die eigentliche Platte von dem Fortsatze ab. — Die innere Seitenplatte ist etwas schmaler als die Zwischenplatte, und zeigt sich im umgeklappten Zustande fast hakenförmig; am Rande trägt sie vier kräftige, spitze Zähne, von denen der äufserste sehr klein ist. Die äufsere Seitenplatte ist die breiteste von allen, am Grunde etwas verschmälert, und hat am Endrande acht kleine, spitze Zähnchen. Die Radula hat 58 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist 0,025 Millim., die Breite der äufseren Seitenplatte am Rande 0,042 Millim.

Assiminea Francesi. (Turbo Francesi Wood, Paludina conica Trosch.) Taf. VII. Fig. 14. Diese Art habe ich nach Exemplaren des Kopenhagener Museums untersuchen können. Die Abweichung der Radula von der vorigen Art ist nicht unbedeutend. Die Mittelplatte ist doppelt so breit wie lang, vorn und hinten abgerundet. Sie hat an der Schneide nur drei Zähne; nahe dem Hinterrande trägt sie jederseits zwei in einer Querreihe geordnete Basalzähne, die stärker sind, als ich sie bei irgend einer Schnecke bisher beobachtet habe, und den Hinterrand ihrer Platte, sowie auch den Vorderrand der hinter ihr folgenden Mittelplatte überragen. Hier ist es recht deutlich, dafs die Basal-

zähne nicht etwa einem umgekrempten Seitenrande der Platte angehören. — Die Zwischenplatte ist nach hinten verschmälert, dadurch fast birnförmig, und hat an der Schneide sechs Zähne, von denen der dritte der gröfseste. Auch an sie lehnt sich aufsen ein lamellöser Fortsatz an, der jenem der vorigen Art ähnlich ist. Die beiden Seitenplatten erweitern sich gegen das Ende beträchtlich; die innere hat am Rande sieben spitze Zähnchen, die äufsere breitere deren funfzehn, die von aufsen nach innen an Gröfse abnehmen. Die Radula enthält 80 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist 0,0425 Millim., die Breite der äufseren Seitenplatte am Rande ist 0,0375.

Tomichia Benson. Taf. VII. Fig. 15. Truncatella ventricosa wurde von Benson als eigene Gattung abgetrennt. Die Natur des Deckels sowie des Gebisses weisen ihr die Stellung in der Nähe von Assiminea an, obgleich nicht zu leugnen ist, dafs auch Truncatella selbst, namentlich durch das Vorhandensein von Basalzähnen an der Mittelplatte und die Gestalt der übrigen Platten ganz nach demselben Typus organisirt ist (vergl. oben p. 86 Taf. VI. Fig. 3). Wollte man von der Lungenathmung absehen, so würde ich Truncatella zwischen den Bythinien und Lithoglyphen einreihen.

Tomichia ventricosa. Taf. VII. Fig. 15. Die Mittelplatte ist viereckig, vorn schmaler als hinten; ihr hinterer Rand hat einen kleinen mittleren Vorsprung und zwei vorgezogene Ecken; die Schneide ist mit drei Zähnen bewaffnet, deren mittlerer der gröfseste. Jederseits sind zwei Basalzähne vorhanden, deren innerer sehr kräftig und spitz den Hinterrand der Platte überragt, und mit dem gleichnamigen der anderen Seite verbunden ist, deren äufserer gleichfalls lang ist, aber ein sehr schmales, weniger vorragendes Stiftchen darstellt. — Die Zwischenplatte ist fast eben so breit, aber doppelt so lang wie die Mittelplatte, und ihre äufsere Hinterecke in einen stielförmigen Fortsatz ausgezogen. Ihr Vorderrand ist umgekrempt und besitzt fünf Zähne, von denen der mittlere der gröfseste. — Die innere Seitenplatte wird am Ende durch die nach innen vorgezogene Spitze breiter, und ist mit neun kleinen, fast gleichen Zähnchen an der schwach umgekrempten Schneide verziert. — Die äufsere Seitenplatte, von fast gleicher Breite wie die ihr benachbarte, erweitert sich am Ende nicht, erscheint daher schmaler und trägt sieben Zähnchen am Rande. Die Breite der Mittelplatte ist 0,034 Millim.

Hydrobiae.

Obgleich sehr nahe den vorigen verwandt, trenne ich die zahlreichen kleinen Formen, welche unter den Namen Hydrobia, Amnicola, Paludestrina, Paludinella, Subulina beschrieben sind, als eine besondere Gruppe. Vielleicht wird es möglich sein, sie mit den Bythinien, Lithoglyphen und vielleicht Truncatellen zu einer Familie zusammenzufassen, denen sich dann noch die Rissoen anreihen würden, und deren übereinstimmendes Merkmal dann in der Anwesenheit von Basalzähnen an der Mittelplatte bestände. Ich kann mich für den Augenblick noch nicht entscheiden, ob dies vom conchyliologischen Standpunkte aus zu rechtfertigen wäre. Der ovale Deckel der Hydrobien hat viel Aehnlichkeit mit dem der Lithoglyphen, er ist spiral, besitzt kaum zwei schnell zunehmende Windungen, der Anfangspunkt ist der Basis und zugleich der Spindel genähert. Bei allen besitzt die Mittelplatte jederseits nur einen einzigen Basalzahn. Philippi zieht alle genannten Gattungen in seinem Handbuche der Conchyliologie zu einer einzigen Hydrobia zusammen. Nach dem Gebisse zu urtheilen, würden doch mehrere Gattungen zu trennen sein. Ich überlasse die

weitere Feststellung einem Monographen dieser Gruppe, dem meine Untersuchungen über die Mundtheile wohl von Nutzen sein werden, und wende mich zur Betrachtung der einzelnen Arten.

Amnicola Sayana Anth. Taf. VIII. Fig. 1. Diese Art weicht von allen übrigen durch die geringe Zahl der Zähne an den einzelnen Platten ab. Die Mittelplatte verschmälert sich von hinten nach vorn, ihre hinteren Ecken sind vorgezogen, ihre Basalzähne stehen nahe dem Hinterrande und sind nach hinten und aufsen gerichtet. Die Schneide der Platte trägt einen grofsen, runden, mittleren Zahn, und neben ihm jederseits ein sehr kleines Zähnchen. — Die Zwischenplatte ist doppelt so lang wie die Mittelplatte, und nach aufsen und hinten in einen stielartigen Fortsatz ausgezogen; am Vorderrande hat sie vier rundliche Zähne, von denen der zweite der gröfseste. — Die innere Seitenplatte hat am Endrande vier grofse runde Zähne, unter denen der zweite der gröfseste. Die äufsere Seitenplatte hat nur drei solcher Zähne, von denen in ausgeklappter Lage der äufsere der gröfseste ist. Es sind gegen 70 Glieder in der Radula vorhanden. Die Breite der Mittelplatte am Grunde ist 0,028 Millimeter.

Amnicola patula. Taf. VIII. Fig. 2. Die Mittelplatte ist beträchtlich breiter als lang, und hat die Basalzähne so nahe am Rande, dafs sie wie eine Umkrempung des Seitenrandes erscheinen. Der vordere in ganzer Breite umgekrempte Rand trägt elf Zähne, von denen sich der mittlere durch beträchtlichere Gröfse auszeichnet. — Die Zwischenplatte ist ähnlich gestaltet wie bei der vorigen Art, trägt aber am umgekrempten Rande einen grofsen ganzrandigen Lappen, der fast die ganze Breite der Platte einnimmt, so dafs aufsen neben ihm nur noch zwei kleine Zähnchen Platz haben. — Die schmalere aber längere innere Seitenplatte trägt am Endrande achtzehn feine spitze Zähnchen, von denen die mittleren etwas gröfser sind als die inneren und äufseren. Die sehr schmalen äufseren Seitenplatten tragen am löffelförmig erweiterten Ende gleichfalls achtzehn Zähnchen. Die Breite der Mittelplatte ist 0,08 Millim.

Amnicola anatina. Taf. VIII. Fig. 3. Die Mittelplatte hat am Hinterrande einen mittleren und zwei seitliche Vorsprünge, verschmälert sich nach vorn ein wenig, trägt etwa auf der Mitte ihrer Länge jederseits einen spitzen Basalzahn, und an der Schneide sieben Zähnchen, von denen der mittlere die vorderen beträchtlich an Gröfse übertrifft. — Die Zwischenplatte hat eine kräftigere Gestalt als bei den beiden vorigen Arten, indem ihre hintere innere Hinterecke fast rechtwinklig, die äufsere weniger weit ausgezogen ist. Am Vorderrande zeigt sich ein grofser ganzrandiger Lappen, der etwas weniger als die Hälfte der Schneidenbreite einnimmt; neben ihr stehen jederseits zwei spitze Zähne von ziemlicher Gröfse. — Die innere Seitenplatte trägt am Endrande funfzehn feine, spitze Zähnchen, und ist mit ihrer Spitze nach innen vorgezogen, die äufsere Seitenplatte trägt am Endrande vierzehn spitze Zähnchen. Die Radula enthält über 60 Glieder; jedes Glied ist genau $\frac{1}{4}$ Millim. breit; die Breite der Mittelplatte ist 0,08 Millim.

Amnicola integra. Taf. VIII. Fig. 4. Die Mittelplatte ist an Gestalt der der vorigen ähnlich, doch ist der mittlere Vorsprung des Hinterrandes breiter und mehr abgerundet; der Basalzahn steht weit nach hinten, und erreicht mit seiner Spitze den Hinterrand; die Schneide hat sieben Zähnchen, unter denen der mittlere zwar der gröfseste ist, aber die anderen nicht sehr auffallend an Gröfse übertrifft. — Die Zwischenplatte ist an Gestalt der von A. Sayana recht ähnlich, trägt aber am umgekrempten Rande sieben Zähne, deren mittlerer der gröfseste ist, aber die anderen nicht beträchtlich an

Gröfse übertrifft. Die innere Seitenplatte ist am Endrande mit neun spitzen Zähnchen bewaffnet. Die äufsere Seitenplatte trägt am Ende neunzehn Zähnchen, von denen an der ausgeklappten Platte, wie sie in Figur 4*a* dargestellt ist, auf den inneren Theil des Randes zwölf sehr kleine Zähnchen kommen, auf den äufseren Rand dagegen sieben, die viel tiefer eingekerbt sind. Es sind etwa 60 Glieder in der Radula vorhanden; die Breite der Mittelplatte ist 0,042 Millim.

Paludestrina culminea d'Orb. Taf. VIII. Fig. 5. Die Mittelplatte ist durch die seitlich vorgezogenen Ecken etwas breiter als bei der vorigen Art, und dabei kürzer; sie verschmälert sich nach vorn stärker und trägt an der Schneide neun Zähne, von denen der mittlere sehr lang und spitz ist. Die Zwischenplatte, ähnlich der vorigen Art an Gestalt, trägt am Rande neun Zähne, indem auf den bei weitem gröfsesten Zahn nach aufsen noch fünf allmählich kleiner werdende Zähnchen folgen, nach innen drei, von denen der innerste bei gewöhnlicher Lage sich unter seinem Nachbar verbirgt. — Die innere Seitenplatte ist mit der Spitze weit nach innen vorgezogen, und bietet daher einen sehr breiten Endrand dar, welcher mit neunzehn spitzen Zähnchen besetzt ist, die von der Spitze nach aufsen allmählich an Länge abnehmen; der Innenrand ist bis zur Spitze ganzrandig. Die äufsere Seitenplatte endet gleichfalls in eine hakenförmig gekrümmte Spitze, und trägt an dem convexen Rande äufserst feine Zähnchen, die sich selbst bei stärkster Vergröfserung nicht sicher zählen, sondern nur auf etwa 25 schätzen lassen, während der concave Rand durchaus ganzrandig ist. Es sind in der Radula gegen 50 Glieder vorhanden; die Breite der Mittelplatte ist 0,045 Millim. — Hiernach scheint die Gattung Paludestrina kaum generisch verschieden zu sein; und die gröfsere Zahl der Zähnchen am Rande der äufseren Seitenplatte, die zum Verschwinden klein werden, vermittelt den Anschlufs auch der folgenden Art, die man auf den ersten Blick wegen der ganzrandigen äufseren Seitenplatte für sehr abweichend halten könnte.

Amnicola (Subulina) thermalis. Taf. VIII. Fig. 6. Die Mittelplatte ist der vorigen Art sehr ähnlich, jedoch etwas länger im Verhältnifs; auch stehen die Basalzähne weiter vom Hinterrande entfernt. Unter den neun Zähnchen der Schneide ist wieder der mittelste an Länge den übrigen weit überlegen. — Die Zwischenplatte ist länger nach aufsen stielförmig vorgezogen als die bisher betrachteten Arten dieser Gruppe. Am umgekrempten Rande erkenne ich meist nur sechs Zähnchen, von denen der dritte der gröfseste ist; zuweilen tritt jedoch aufsen und innen noch ein äufserst winziges Zähnchen hinzu. — Die Gestalt der Seitenplatten stimmt mit der vorigen Art im Allgemeinen überein; die innere trägt am Rande achtzehn Zähnchen; an der äufseren (Fig. 6*a*) kann ich selbst bei stärkster Vergröfserung von 920mal im Durchmesser keine Zähnelung bemerken, mufs sie also für wirklich ganzrandig halten. Ich zähle in der Radula 56 Glieder. Die Breite der Radula ist 0,125 Millim., die der Mittelplatte ist 0,035 Millim.

Die Paludinen, Bithynien, Lithoglyphen und Hydrobien bilden die alte Gattung Paludina Lam. Nach ihrer Untersuchung werden wir uns zu der alten Gattung Melania Lam. zu wenden haben, die mindestens ebenso viele Schwierigkeiten macht wie Paludina. Dafs von Melania nicht allein die bereits anerkannten Gattungen, wie Ancylotus, Melanopsis, Pyrena, Jo u. dergl. abzutrennen sind, sondern dafs Melania dasselbe Schicksal erleiden mufs, wie Cyclostoma, Paludina, Trochus u. a., nämlich in eine gröfsere Anzahl von Gattungen

gespalten zu werden, liefs sich bisher vermuthen; durch meine Untersuchungen der Mundtheile und der Deckel ist es zur Gewifsheit geworden. — Durch die Freundlichkeit mehrerer Freunde habe ich Gelegenheit gehabt, ein beträchtliches Material zu untersuchen, mufs aber gestehen, dafs zu einem Abschlufs dasselbe doch noch bei weitem nicht ausreicht. Der Plan dieser meiner Schrift gestattet es nicht, hier eine vollständige Monographie der Melanien einzuschalten; die dazu nöthigen conchyliologischen Studien würden auch das Erscheinen zu weit hinausschieben. Ich sehe also die Mittheilung meiner gegenwärtigen Untersuchungen über das Gebifs nur als eine unterstützende Vorarbeit für eine solche Monographie an.

Bei allen Melanien, nachdem wir Paludomus schon bei den Paludinen abgehandelt haben, ist der Deckel spiral gewunden, bei allen ist er das, was man hornig zu nennen gewohnt ist. Seine Gestalt dagegen, die Zahl der Windungen und die Lage des Anfangspunktes sind sehr verschieden, und könnten schon für sich einen Anhaltspunkt zur Begründung von Gattungen geben. Die Beschaffenheit des Deckels wird jedenfalls für diesen Zweck den Conchyliologen willkommener sein, als die Verschiedenheiten des Gebisses. Auch hier will ich versuchen, die zahlreichen Formen nach Deckel und Gebifs in Gruppen zu bringen, denen sich unzweifelhaft bei ausgedehnter Untersuchung andere hinzufügen lassen werden, vielleicht vermittelnd zwischen sie tretend. Sie will ich noch nicht als Familien bezeichnen, obgleich ich nicht in Abrede stellen will, dafs ich voraussehe, sie möchten sich später dazu ausbilden lassen.

Ancyloti.

In diese Gruppe gehören die dickschaligen, braun oder doch nicht schwarz gefärbten Arten, deren Spindel an der Mündung mit einer Schwiele belegt ist, deren Deckel aus nur einer Windung besteht, so dafs der Anfangspunkt dicht an der Basis links liegt. Das Eigenthümliche der Radula der hierher gehörigen Formen glaube ich darin zu erblicken, dafs die Mittelplatte breiter als lang, hinten abgerundet, vorn wenig ausgebuchtet ist; dafs die Zwischenplatte eine rhombische Gestalt hat mit etwas ausgezogener äufserer Hinterecke, und dafs die innere Seitenplatte stets eine geringere Anzahl von Zähnen am Rande hat, als die äufsere. Die Kiefer bestehen aus zahlreichen Schüppchen, die ein polygonales, meist hexagonales Ansehen gewähren.

Ancylotus Say. Die Zwischenplatte ist hier durch einen sehr grofsen, weit nach hinten vorragenden, ganzrandigen Lappen, der den Hauptzahn darstellt, ausgezeichnet. Uebrigens scheint mir die Gattung noch einer bestimmteren Begrenzung zu bedürfen, und nicht blofs auf die kurz eiförmigen oder kugligen Arten beschränkt werden zu dürfen, indem z. B. Melania depygis nach Deckel und Radula hierher gehört.

Ancylotus praerosus Conrad. Taf. VIII. Fig. 7. Die Mittelplatte ist reichlich doppelt so breit wie lang (36 : 17), hinten vorgezogen abgerundet, vorn fast geradlinig; die Schneide trägt einen grofsen Mittelzahn und jederseits zwei kleinere Zähne. Die Zwischenplatte ist viel breiter, und ihr gan-

zer vorderer, breit umgekrempter Rand bildet einen ganzrandigen Lappen, der nur an seinem äufseren Grunde einige kaum angedeutete, unregelmäfsige Krenulirungen hat. Die innere Seitenplatte hat am Endrande vier grobe Zähne; die äufsere Seitenplatte trägt deren acht. In der Radula sind über 70 Glieder enthalten. Die Breite der Mittelplatte ist 0,09 Millim. Bei einem anderen gröfseren Exemplare ist die Breite der Mittelplatte 0,15 Millim.

Ancylotus costatus Anth. Taf. VIII. Fig. 8. Die Mittelplatte ist verhältnifsmäfsig noch etwas breiter (36 : 15), und trägt an der Schneide aufser dem grofsen Mittelzahn jederseits noch drei Zähnchen. Die Zwischenplatte hat auch einen grofsen umgeschlagenen Hautlappen, neben dem jedoch jederseits noch zwei kleine Zähnchen Platz finden, wodurch sich also die Art von der vorigen recht auffallend unterscheidet. Die beiden Seitenplatten sind am Ende beträchtlich verbreitert; die innere trägt am Ende fünf, die äufsere elf Zähnchen. In der Radula stehen über 120 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist 0,09 Millim.

Ancylotus dissimilis Say. (Anc. nigrescens Conr.) Taf. VIII. Fig. 9. Kiefer und Radula habe ich von einem jugendlichen Exemplare entnommen. Die Polygone, welche die Schüppchen der Kiefer zeigen, sind zahlreich, und messen etwa 0,005 Millim. Die Mittelplatten der Radula sind dreimal so breit wie lang (44 : 15), und haben an der Schneide jederseits neben dem grofsen Hauptzahn vier Zähnchen. Der grofse Lappen an der Zwischenplatte ist kleiner als bei den vorigen Arten, sie nimmt etwa die Hälfte der Schneidenbreite ein. Sowohl innen wie aufsen stehen neben ihr zwei ziemlich ansehnliche spitze Zähne. Am erweiterten Rande der inneren Seitenplatte stehen sieben, an dem der äufseren Seitenplatte 11 Zähnchen. In der Radula sind 100 Glieder vorhanden. Die Breite der Mittelplatte ist 0,11 Millim.

Melania depygis Say. Taf. VIII. Fig. 10. Wegen der Aehnlichkeit des Deckels und der Radula stelle ich auch diese Art hierher. Wenn sie vielleicht nicht gerade in die Gattung Ancylotus eingereiht werden sollte, so würde sie doch, gewifs mit vielen anderen *), eine dieser sehr nahestehende

---

*) Nachträglich habe ich noch einige hierher gehörige Arten untersuchen können, die meine oben ausgesprochene Vermuthung bestätigen. Sie schliefsen sich in Betreff ihrer Radulae so nahe an die verwandten Arten an, dafs Abbildungen, die ohnehin nicht mehr auf der bereits vollendeten Tafel eingefügt werden konnten, leicht entbehrt werden können. — **Melania subsolida** Lea unterscheidet sich von M. depygis in etwas: an der Mittelplatte sind meist nur sieben Zähne vorhanden, zuweilen bemerkte ich jedoch deutlich deren neun; der Hauptlappen der Zwischenplatte ist gröfser und am Ende oft abgestutzt und dann viereckig, neben ihm stehen innen und aufsen zwei kleinere Zähnchen, von denen der äufserste sehr klein ist; die innere Seitenplatte trägt sechs, die äufsere neun bis elf Zähnchen am Endrande. Die Radula besteht aus 87 Gliedern. Die Breite der Mittelplatte ist 0,1075 Millim. — Sehr ähnlich der vorigen und ohne erhebliche Differenzen finde ich **Melania chalybaea** Anth. — Dasselbe gilt von **Melania Warderiana** Lea, bei der ich an der inneren Seitenplatte sieben Zähnchen deutlich unterscheiden kann. — Bei **Melania strigosa** Lea ist die Mittelplatte mit neun Zähnchen, wie bei Anc. dissimilis, bewaffnet; der Hauptzahn der Zwischenplatte ist noch kleiner als bei M. depygis, neben ihm stehen innen zwei, aufsen drei kleinere Zähnchen; am Ende der inneren Seitenplatte zähle ich sieben, an der äufseren Seitenplatte neun Zähnchen. Die Breite der Mittelplatte ist 0,065 Millim. — Auch **Melania crebricostata** Lea gehört durch die Aehnlichkeit der Radula hierher, obgleich sie etwas mehr von den vorigen abweicht, als diese unter sich. Ihre Mittelplatte trägt neun spitze Zähnchen, von denen der mittlere weniger auffallend als bei den vorigen Arten durch seine Gröfse hervorragt; die Zwischenplatte trägt einen mäfsig grofsen, fast abgestutzten Hauptlappen, der etwa ein Drittel der Breite des zahntragenden Randes einnimmt, und dem sich innen zwei, aufsen zwei, selten drei Zähnchen anschliefsen. Die innere Seitenplatte trägt sechs, die äufsere Seitenplatte dreizehn Zähnchen. Die Breite der Mittelplatte ist 0,105 Millim.

Gattung bilden müssen, deren Aufstellung ich dem conchyliologischen Monographen überlasse. Die Mittelplatte ist fast dreimal so breit wie lang (34 : 12); sie trägt neben dem grofsen Mittelzahn jederseits vier spitze Zähnchen, die nach aufsen kleiner werden. — Der Hauptlappen der Zwischenplatte ist hier viel kleiner als bei den vorigen Arten, und kann nur noch der Hauptzahn genannt werden: innen stehen neben ihm zwei, aufsen drei spitze, kleiner werdende Zähne. Die innere Seitenplatte trägt am breiten Rande sieben, die äufsere elf Zähnchen. Die Radula besteht aus 93 Gliedern. Die Breite der Mittelplatte des abgebildeten Exemplars ist 0,085 Millim.; an einem gröfseren Exemplare messe ich 0,11 Millim.

Gyrotoma Shuttleworth. So wenig ich gegen den generischen Werth dieser Formen einwenden kann, so finde ich doch im Gebifs keine wesentliche Abweichung von den vorigen. Leider ist mir die sehr nahestehende Gattung Schizostoma Lea nicht bekannt. Die Untersuchung der beiden Arten ist mir durch die Mittheilung des Geheimen Medicinal-Raths Albers in Heidelberg möglich geworden.

Gyrotoma ovoidea Shuttl. Taf. VIII. Fig. 11. Die Mittelplatte, hinten abgerundet, vorn schwach ausgebuchtet, ist dreimal so lang wie breit, hat einen sehr grofsen Zahn in der Mitte der Schneide, neben dem jederseits drei kleinere Zähnchen stehen. Die Zwischenplatte ist an Gestalt den vorigen Arten sehr ähnlich, besteht jedoch aus einem inneren, kräftigeren, birnförmigen Theile, dem sich nach aufsen ein zarter lamellöser Theil anschliefst. Der letztere bildet den nach aufsen vorgezogenen stielartigen Fortsatz, und wird unter dem Mikroskop bei durchfallendem Lichte leicht übersehen; wogegen der birnförmige Theil wegen seiner bedeutenderen Kräftigkeit mit sehr bestimmten Conturen ins Auge fällt. Am umgekrempten Rande steht ein grofser Zahn, dem Hauptzahn der Mittelplatte ähnlich, und an ihn schliefsen sich innen wie aufsen zwei kleinere Zähnchen an. Die innere Seitenplatte trägt am Rande fünf ziemlich grobe Zähne, die äufsere Seitenplatte deren acht. In Figur 11*a* sind die Enden der beiden Seitenplatten der rechten Seite in ausgeklappter Lage abgebildet. Die Radula besteht aus 90 Gliedern. Die Breite der Mittelplatte ist 0,13 Millim.

Gyrotoma conica Shuttl. Taf. VIII. Fig. 12. Die Mittelplatte unterscheidet sich hinreichend von der vorigen Art. Der mittlere Zahn ist viel kleiner, er nimmt etwa den fünften Theil der ganzen Plattenbreite ein; neben ihm stehen jederseits vier Zähne. An der Zwischenplatte ist der stärkere innere Theil weniger deutlich conturirt. Neben dem gröfseren, breit abgerundeten Hauptlappen der Schneide stehen innen zwei, aufsen drei mäfsige, spitze Zähne. In Figur 12*a* habe ich eine Zwischenplatte der rechten Seite in aufgerichteter Lage dargestellt, um theils die Gestalt der Zähne, theils die buchtige Beschaffenheit der Platte selbst dadurch anschaulicher zu machen. In der unter dem umgekrempten Rande gelegenen Bucht nimmt das hintere Ende des festeren Theiles der vorhergehenden Platte Platz. Auch bei dieser Art trägt die innere Seitenplatte fünf, die äufsere acht Zähne am erweiterten Rande. In der Radula liegen 80 bis 100 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist 0,12 Millimeter.

Jo Lea. Obgleich der Deckel dieser Gattung nicht unbeträchtlich abweicht, indem er aus vollen zwei Windungen besteht, und daher auch der Anfangspunkt weiter vom Rande entfernt ist, und dadurch dem Deckel von Littorina sehr ähnlich wird, so glaube ich doch diese Gattung wegen der Aehnlichkeit der Radula hierher ziehen zu müssen. Melania armigera gehört wegen Uebereinstimmung des Deckels sicher in diese Gattung.

Jo spinosa Lea. Taf. VIII. Fig. 13. Die Mittelplatte, in der allgemeinen Gestalt von der vorigen Gattung nicht abweichend, trägt neun Zähne an der Schneide, von denen der mittelste der gröfseste. Die Zwischenplatte hat neben dem grofsen, aber verhältnifsmäfsig schmaleren Zahne innen zwei, aufsen drei kleine Zähne, auch hierin sich an Gyrotoma conica anschliefsend. Aufsen von diesen bemerkt man bei sehr genauer Betrachtung einen kleinen hakenförmigen Fortsatz des äufseren Seitenrandes, der das Ende einer Randfalte zu sein scheint, und bald nach hinten, bald nach vorn vorragt; er ist nur 0,0075 Millim. breit, und bei seiner Winzigkeit habe ich über seine Natur nicht zur völligen Klarheit kommen können. In der Abbildung ist er angedeutet, und zwar rechts nach vorn, links nach hinten umgeklappt. Bei den vorher beschriebenen Gattungen habe ich ihn nicht beobachtet. Die innere Seitenplatte trägt vier, die äufsere neun Zähne am erweiterten Rande. Ich zähle 114 Glieder in der Radula; die Breite der Mittelplatte ist 0,125 Millim.

Jo armigera Say. Die Radula ist der vorigen Art sehr ähnlich; der Hauptlappen der Zwischenplatte ist breiter und stumpfer, neben ihm finden sich aufsen meist nur zwei Zähnchen, der eigenthümliche Hakenfortsatz ist vorhanden. Die innere Seitenplatte trägt sechs, die äufsere elf Zähnchen am Endrande.

Thiarae.

Melania Holandri ist schon früher aus conchyliologischen Rücksichten als besondere Gattung unter dem Namen Thiara von den Melanien abgetrennt worden. Der Deckel unterscheidet sich ein wenig von den Ancyloti; er hat mehr als eine Windung, die schnell zunimmt, und der Anfangspunkt ist ziemlich vom Rande entfernt. Die Radula weicht hinlänglich ab, um eine besondere Gruppe zu begründen. — A. Schmidt äufsert sich in den Malakozoologischen Blättern, December 1854 pag. 241, über die Zunge von Melania Holandri folgendermafsen: „Sie weicht (von den Melanopsen) durch zwei Momente ab: durch den aller Häkchen entbehrenden Mittelzahn, und durch einen kleinen, schmalen, sich an den Aufsenrand des ersten festen Seitenzahns legenden, beweglichen Haken, so dafs also die Querreihe der Zungenzähne bei Melania Holandri aus 3 festen und 6 beweglichen Zähnen besteht.“ — Die eigenthümliche Gestalt der Mittelplatte, die hinten in drei Spitzen vorragt, an der Schneide ganzrandig ist, fällt besonders charakteristisch ins Auge. Was den kleinen Haken am Aufsenrande des ersten festen Seitenzahns betrifft, so glaube ich, dafs dieser auf optischer Täuschung, oder vielmehr auf nicht ganz richtiger Deutung des Gesehenen beruht. Auf alle Fälle gehört dieser Theil zur Zwischenplatte, und ist nicht als eine dritte Seitenplatte zu betrachten.

Thiara Holandri. Taf. VIII. Fig. 14. Die Mittelplatte hat an ihrem Hinterrande drei deutliche Vorsprünge, die durch zwei flach gerundete Buchten von einander getrennt sind; der mittlere Vorsprung ragt weiter nach hinten hervor, als die beiden kleineren, mehr nach aufsen gewendeten Seitenvorsprünge. Die beiden Seitenränder der Mittelplatte convergiren nach vorn, und der Vorderrand ist umgekrempt; vorn sieht man eine rundliche Ausbucht, ein Zeichen, dafs der vordere Theil der Platte nicht der unterliegenden Membran aufliegt, sondern sich in der Mitte über ihr wölbt. Die Schneide des umgekrempten Randes ist ein ganzrandiger, breit abgerundeter Lappen. Die Zwischen-

platte dehnt sich in einen langen, nach aufsen gerichteten Stiel aus, und erlangt dadurch eine beträchtliche Breite; sie ist fast dreimal so breit wie die Mittelplatte. Im Ganzen stellt die Zwischenplatte ein langstreckiges Dreieck dar, dessen innere Hinterecke einen stumpfen, abgerundeten Winkel bildet. Von der vorderen gröfseren Seite des Dreiecks trägt nur der innere, dem Hauptabschnitt der Platte angehörige Theil zur Bildung der Schneide bei, der Rand des Stieles ist davon ausgeschlossen. Die Schneide trägt im Ganzen fünf Zähne. Der erste ist sehr klein, der zweite bildet einen grofsen, runden Lappen, die folgenden sind wieder kleiner, nach aufsen an Gröfse etwas abnehmend. Auffallend ist am äufseren Ende des Stieles eine Bildung, welche A. Schmidt für eine kleine, besondere, bewegliche Platte genommen hat. Mir scheint sie nur durch eine eigenthümliche Umfaltung hervorgebracht zu sein, indem sich der Vorderrand des Stieles zur äufseren hinteren Spitze erstreckt, und so ein tutenförmiges Ende des Stieles entsteht. Ich glaube nicht, dafs sich ein Theil dieses Stielendes als besonderes Stück isoliren läfst, und kann also diese Bildung nicht für eine accessorische Platte gelten lassen, am wenigsten für eine zu den beweglichen Seitenplatten gehörige. — Die beiden Seitenplatten verbreitern sich am Ende beträchtlich, und sind am Rande mit feinen Kerbzähnen geziert. Die innere Seitenplatte trägt deren zehn, die äufsere deren vierzehn. Die Breite der Mittelplatte ist 0,075 Millim.

Thiara Holandri Var. **parvula** Parr. Taf. VIII. Fig. 15. Diese Varietät scheint sich wegen der Verschiedenheit der Radula als eigene Art auszuweisen. Bei grofser Aehnlichkeit zeigen sich folgende Verschiedenheiten. Die Mittelplatte ist etwas anders gestaltet: die beiden seitlichen Vorsprünge des Hinterrandes überragen den mittleren Vorsprung, die Seitenränder convergiren stärker nach vorn, dadurch wird die Schneide schmaler, die vordere Einbucht etwas tiefer. An der Schneide der Zwischenplatte sind sechs Zähne vorhanden, deren zweiter auch der gröfseste ist, aber durch seine Gröfse nicht die anderen so auffallend übertrifft, wie bei der typischen Form; dafs ein Zähnchen mehr vorhanden ist, mag auch bei der geringen Zahl als Differenz gelten, obgleich ich anführe, dafs ich von dieser Varietät nur ein Exemplar untersucht habe. Die eigenthümliche Bildung am Ende des Stieles der Zwischenplatte konnte ich nicht recht zur Beobachtung bringen. Am Endrande der inneren Seitenplatte zähle ich zehn, an dem der äufseren Seitenplatte dreizehn Zähnchen. Die Breite der Mittelplatte ist 0,05 Millim.

Pachychili.

Die Beschaffenheit der Radula weist es sehr in die Augen fallend nach, dafs diejenigen Melanien, deren Spindel mit einer kalkigen Schwiele belegt ist, eine sichere Gruppe bilden. Dahin gehören die Gattungen Pachychilus Lea, lang thurmförmige Arten mit unten abgerundeter Apertur, Pirena Lam. thurmförmig mit einem Ausschnitt an der Basis der Mündung, und Melanopsis Fér. eiförmig, dickschalig, gleichfalls mit einem Ausschnitt an der Basis der Mündung. Die Uebereinstimmung dieser Gattungen in Betreff der Radula liegt darin, dafs dieselbe schmal und verhältnifsmäfsig sehr lang ist; ihre zahlreichen Glieder sind nicht so in die Breite gezogen und nicht so dicht aneinander gedrängt wie bei der folgenden Gruppe. Auch die Gestalt der einzelnen Platten ist charakteristisch, und besonders die Mittelplatten sind so eigenthümlich gebaut, dafs ich schon im Allgemeinen auf sie näher eingehen mufs.

Die Mittelplatten sind im Allgemeinen von viereckiger Gestalt mit abgerundeten Ecken und wenig breiter als lang; die Schneide ist nach oben und hinten umgekrempt und mit sieben Zähnchen versehen. Aufserdem sieht man bei durchscheinendem Lichte, abge-

sehen von dem Hinterrande der Platte noch vier Linien, die in verschiedener Weise gebogen, aber alle nach vorn concav sind (vergl. Taf. IX. Fig. 2—7*a*). Die vorderste von ihnen zeigt die Grenze an, bis zu welcher die Platte von hinten her der Zungenmembran aufgewachsen ist; der vor ihr liegende Theil der Platte hebt sich von der Membran ab, und läfst zu, dafs bei gewissen Beugungen der Radula die hintere Partie der vorhergehenden Platte sich darunter bergen kann; ich nenne daher diese Linie den vorderen Basalrand, wogegen die Linie, welche hinten die beiden Seitenränder verbindet, den hinteren Basalrand bezeichnet; dieselbe ist meist auch zugleich der hinterste Rand der Platte. Die buchtige Linie, welche zunächst hinter dem vorderen Basalrande folgt, ist dadurch entstanden, dafs eine Vertiefung, eine Bucht, in die Masse der Platte von unten her eindringt; sie ist die hintere Grenze derselben, weshalb ich sie Buchtlinie nenne. Damit nun die Bucht in der Platte selbst Platz finden könne, ist es nothwendig, dafs die Platte eine Verdickung ihrer Masse erhalte. Sie erhebt sich allerdings sanft ansteigend von vorn nach hinten, und es bildet sich so eine Art Rampe, welche hinten steil abfällt, und welche jederseits von einer Linie begrenzt wird, die den seitlichen Abfall der Rampe bezeichnet und die mit dem Hinterrande derselben bald in einer Biegung, bald mit einem Winkel sich vereinigt, je nachdem die Rampe hinten mehr abgestutzt oder mehr abgerundet ist. Der hintere Abfall der Rampe kann genau über dem hinteren Basalrande liegen, oder vor demselben endigen, oder ihn überragen; das letztere ist bei der Gattung Melanopsis der Fall. Die vierte Linie endlich liegt unter dem hinteren Rampenrande, ist aber immer viel breiter als die Rampe selbst und bezeichnet einen Absatz, gleichsam eine Stufe, der Rampe; ich nenne sie Stufenlinie. Sie ist zuweilen nur schwach angedeutet, kann auch wohl ganz fehlen. Somit werden an diesen Mittelplatten folgende sieben Linien von vorn nach hinten zu unterscheiden sein: der Vorderrand der Platte, die Schneide, der vordere Basalrand, die Buchtlinie, die Rampenlinie, die Stufenlinie und der hintere Basalrand.

Die Zwischenplatten sind breit, nicht auffallend weit seitlich ausgezogen; die Seitenplatten kräftig, mit wenigen grofsen Zähnen am Endrande. Noch besser wird ein Blick auf die hierher gehörigen Abbildungen die Eigenthümlichkeiten zum Verständnifs bringen. Die genannten drei Gattungen unterscheiden sich übrigens aufser den oben angegebenen Differenzen der Schalen auch durch den Deckel. Er besteht bei Melanopsis nur aus wenig mehr als einer Windung, der Nucleus liegt nahe dem untern Rande; bei Pirena ist er ähnlich gebildet, wie bei der vorigen Gattung; bei Pachychilus hat er vier Windungen, deren Anfang in der Nähe der Mitte liegt, doch excentrisch, da die Windungen ziemlich schnell an Breite zunehmen, und namentlich die letzte überwiegend ist; Melania sulcospira Mouss. endlich besitzt im runden Deckel vier enge langsam zunehmende Windungen, so dafs der Anfangspunkt central ist. Diese Art gehört nach dem Gebifs auch in diese Gruppe, hat sich mir aber als eigenen Gattungstypus ausgewiesen, dem ich hier den Namen Sulcospira beilege; durch die Güte des Herrn Dr. Brott in Genf ist mir die Art für die Untersuchung zugänglich geworden.

Pachychilus Lea. Was ich in Richard Schomburgk's Reisen im British Guiana III. 1848 p. 549 über die Radula und die Kiefer von Melania atra gesagt habe, gehört hierher,

denn die genannte Art gehört der Gattung Pachychilus an. Bei allen untersuchten Arten hat der Rand der Mittelplatte 7 Zähne, von denen der mittelste der gröfseste; die Zwischenplatte trägt sechs oder fünf Zähne; die Seitenplatten sind am Endrande in zwei oder drei Zähne getheilt. Da bei P. ater zwei Kiefer beobachtet sind, so setze ich voraus, dafs sie der ganzen Gattung zukommen; um so mehr gewinnt diese Voraussetzung an Wahrscheinlichkeit, als ich auch bei Melanopsis die Kiefer beobachtet habe. Ich habe fünf Arten dieser Gattung untersucht. Bei fortschreitendem Bedürfnifs weiterer generischer Trennung halte ich es für nicht unmöglich, dafs diese fünf Arten drei Gattungen angehören werden, so dafs der südamerikanische P. ater den Typus der einen, die nordamerikanischen laevissimus und Schiedeanus den der zweiten, die asiatischen pulcher und dactylus den der dritten Gattung bilden würden.

Pachychilus ater (Melania atra Desh., Melania truncata Lam.), Taf. IX. Fig. 1. Von dieser Art habe ich aufser der Abbildung noch eine revidirte und verbesserte Beschreibung zu geben, da die oben citirte aus Schomburgk's Reise einer kleinen Correctur bedarf. Die beiden Kieferplatten bestehen wie gewöhnlich aus zahlreichen fadenförmigen Schüppchen, die an der Oberfläche in kleinen polygonalen Feldchen auslaufen, die ungefähr 0,003^{mm} grofs sind. — Die Mittelplatte der Radula ist breiter als lang und hat abgerundete Vorderecken, spitze Hinterecken. Die freie umgekrempte Schneide trägt sieben Zähne, von denen der mittelste der gröfseste, die beiden seitlichen sehr klein und von mir früher l. c. übersehen sind. Von oben gesehen ist der Vorderrand der Platte flach ausgerandet; der vordere Basalrand ist von der Buchtlinie wenig entfernt, beide sind fast parallel und stark concav; die Rampenlinie ist nicht stark ausgeprägt; die Stufenlinie läuft dem hintern Plattenrande parallel und erreicht den seitlichen Plattenrand. — Die Zwischenplatten sind gleichfalls von buchtiger Beschaffenheit, denn man sieht neben dem Innenrande noch zwei andere Linien herabsteigen, die jedoch mit dem Rande selbst nicht parallel sind. Diese beiden Linien entstehen dadurch, dafs sich von der Spitze der Platte eine Leiste oder eine Verdickung der Platte nach hinten zieht, deren innerer und äufserer Abfall die in Rede stehenden Linien bei durchfallendem Lichte entstehen läfst, und die offenbar zur Festigkeit der ganzen Platte viel beiträgt. An der freien Schneide stehen fünf Zähne, von denen der dritte die übrigen an Gröfse übertrifft, und von denen die beiden inneren wieder gröfser sind, als die beiden äufseren. Nach aufsen und hinten ist die Zwischenplatte in einen mäfsigen stielförmigen Fortsatz ausgezogen, auf welchem sich der Aufsenrand zu einer erhabenen Leiste erhebt, die am Ende die ganze Breite des Stieles einnimmt. — Die beiden Seitenplatten sind schmaler als die Zwischenplatte, gegen das Ende löffelförmig ausgehöhlt und am Endrande mit drei stumpfen Zähnen bewaffnet; unter sich unterscheiden sich die beiden Seitenplatten darin, dafs die äufsere etwa in der Mitte ihrer Länge einen winkligen Vorsprung bildet, der der inneren fehlt. Die Zahl der Platten ist sehr grofs. Die Breite der Mittelplatte ist 0,11 Millim.

Pachychilus laevissimus (Melania laevissima Sow.), Taf. IX. Fig. 2. Kiefer habe ich nicht beobachtet; bei der grofsen Aehnlichkeit der Radula mit der vorigen Art darf aber wohl an ihrem Vorhandenheit nicht gezweifelt werden. Dasselbe gilt von den übrigen Arten. Die Mittelplatte, etwas breiter als lang, hat überall abgerundete Ecken, und ihr vorderer Rand ist von oben gesehen convex, mitten in eine Art Spitze vorgezogen und dadurch schon leicht von der vorigen Art zu unterscheiden. Die Schneide hat sieben Zähne, deren mittlerer wieder der gröfseste ist, deren äufserer jederseits an den Seitenrand anlehnt; die Seitenränder laufen parallel gerade nach hinten, der hintere Rand bildet eine wenig gebogene Querlinie. Der vordere Basalrand ist tief concav, die Buchtlinie gleichfalls, so

dafs die Bucht tief in die Rampe hineinragt. Die Rampe nimmt etwa den dritten Theil der Plattenbreite ein, ihre Seitenränder treffen den Hinterrand unter einem Winkel. Die Stufenlinie erreicht die Seitenränder der Platte nicht, sondern wendet sich etwa auf der Mitte zwischen Rampe und Seitenrand nach vorn und läfst sich bis gegen den unteren Basalrand hin verfolgen, so dafs die Rampe jederseits von einer Stufe begleitet wird. — Die Zwischenplatte hat viele Aehnlichkeit mit der von P. ater. Sie hat eine ähnliche ihre Kräftigkeit vermehrende Leiste, trägt jedoch an der Schneide sechs Zähne, von welchen der dritte der gröfseste ist. Auch die Seitenplatten sind denen der vorigen Art sehr ähnlich: im eingeklappten Zustande erscheinen sie wie zweizähnig, im ausgeklappten Zustande dagegen, wie sie in Fig. 2*a* dargestellt sind, sieht man deutlich, dafs sie am löffelförmig ausgehöhlten Ende drei Zähne tragen, deren äufserer der gröfseste ist. Die Zahl der Glieder steigt in dieser Radula über 200. Die Breite der Mittelplatte ist 0,165 Millim.

Pachychilus Schiedeanus (Melania Schiedeana Philippi), Taf. IX. Fig. 3. An der Mittelplatte bilden die drei mittleren Zähne der Schneide einen besonderen Abschnitt, und sind von den jederseits noch folgenden äufseren zwei Zähnen durch eine tiefere Furche getrennt. Dadurch erscheint auch der Vorderrand der Platte eigenthümlich, indem ein gröfserer mittlerer und zwei kleinere seitliche abgerundete Vorsprünge gesehen werden, die durch zwei Einschnitte, jener tiefern Furche entsprechend, getrennt sind. Der mittlere Zahn der Scheide ist der gröfseste. Die Bucht ist etwas schmaler und weniger tief als bei der vorigen Art. Die Rampe hat mit jener viel Aehnliches, doch erreicht sie den Hinterrand der Platte, oder überragt ihn sogar ein wenig. Die Stufenlinie geht in der Mitte der Platte parallel dem Hinterrande, wendet sich dann nach vorn und erreicht in einem Bogen den seitlichen Plattenrand, da wo die Leiste der Schneide endigt, und wo die Abstumpfung der Hinterecke der Platte beginnt. — Die Zwischenplatten sind gleichfalls mit Buchten und Leisten versehen; sie tragen an der Schneide sechs Zähne, von denen der dritte der gröfseste ist; seine Nachbaren nehmen von ihm aus jederseits an Gröfse ab. — Die innere Seitenplatte trägt am Endrande drei Zähne: der innerste ist klein, der zweite gröfser, der dritte der gröfseste; auf diesen folgen noch drei oder vier sehr kleine Zähnchen, die jedoch dem Seitenrande angehören. Es scheint, als ob diese Zähnchen der Art eigenthümlich wären. — Die äufsere Seitenplatte ist etwas länger und schmaler und trägt am Endrande drei grofse Zähne; die kleinen Zähnchen am Seitenrande fehlen. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,125 Millimeter.

Pachychilus pulcher (Melania pulchra von dem Busch), Taf. IX. Fig. 4. Die Mittelplatte erscheint hier am Vorderrande gleichmäfsig abgerundet, die Seitenränder convergiren ein wenig nach hinten, so dafs die Platte nach hinten nicht unbeträchtlich verschmälert erscheint. Auch hier trägt die Schneide wieder 7 Zähne, von denen der mittlere der gröfseste ist, die übrigen nach aufsen allmählich abnehmen. Der vordere Basalrand bildet einen flach concaven Bogen, der sich seitlich fast parallel dem Plattenrande nach hinten schwingt. Die Buchtlinie ist auch flacher und breiter als bei der vorigen Art, aber der Abstand von dem vorderen Basalrande ist doch gröfser und daher die Bucht tiefer. Die Rampe hat zierlich doppelt geschweifte Seitenränder, die den Hinterrand unter einem Winkel treffen. Die Stufenlinie hat Aehnlichkeit mit der vorigen Art, nur läfst sie sich nicht so weit gegen den Seitenrand hin verfolgen; man sieht bei ihrem Aufhören kaum eine Andeutung davon, dafs sie bei weiterer Verlängerung ihre Richtung senkrecht nach dem Seitenrande der Platte nehmen würde. — Die Zwischenplatten sind von rhombischer Gestalt, mit mäfsig ausgezogenem seitlichen Fortsatz, sind mit Buchten und Leisten versehen, ähnlich den vorigen Arten, tragen aber am Rande nur fünf Zähne, von denen der dritte der gröfseste ist. Es scheint mir bei dieser Art, als wenn die Zwischenplatten ähnlich wie die Mittelplatten mit Bucht und Rampe versehen wären, nur dafs sie zugleich unsymmetrisch

geworden sind; solches Verhalten erklärt die wunderliche Beschaffenheit dieser Platten recht gut. — Die Seitenplatten haben beide nur je zwei grofse Zähne am Endrande; die äufsere ist langstreckiger als die innere, und besitzt am inneren Rande einen winkligen Vorsprung. — Die Breite der Mittelplatten beträgt 0,195 Millim.

Pachychilus dactylus (Melania dactylus Lea), Taf. IX. Fig. 5. Die Mittelplatten sind an allen vier Ecken stumpf und ziemlich gleichmäfsig abgerundet, wodurch diese Art von der vorigen abweicht. In der Anordnung und Gestalt der Zähne an der Schneide, der Rampe und der übrigen Linien schliefst sie sich nahe an die vorige Art an, namentlich in den doppelt geschweiften Seitenrändern der Rampe, in dem flachen vorderen Basalrande und in der Stufenlinie; abweichend von P. pulcher ist die Rampe dadurch, dafs sie hinten schmaler und an den Hinterecken abgerundet ist. — Die Zwischenplatten, sehr ähnlich der vorigen, tragen an der Schneide sechs Zähne, von denen der dritte sehr grofs, die beiden äufsersten sehr klein sind. — Die Seitenplatten stimmen gleichfalls mit denen der vorigen Art in sofern überein, als sie an ihrem Ende nur zwei Zähne besitzen, deren äufserer der gröfseste ist. — Ich habe an der Radula 162 Glieder gezählt. Die Breite der Mittelplatten beträgt 0,165 Millim.

Sulcospira Nob. Der abweichende Bau des Deckels fordert schon für sich die Abtrennung der Melania sulcospira Mouss. als Typus einer eigenen Gattung. Er besteht aus vier engen Windungen, die nur sehr langsam an Breite zunehmen. Zu dieser generischen Abtrennung hat auch die Radula die Bestätigung nicht verweigert. Während die Gestalt der einzelnen Platten, so wie Bucht und Rampe der Mittelplatte den nahen Anschlufs au Pachychilus nachweisen, erkennt man leicht die Eigenthümlichkeit darin, dafs der Hauptzahn am Ende der einzelnen Platten übermäfsig grofs ausgebildet ist; schon an der Mittelplatte ist er gröfser als bei den Arten von Pachychilus, an Zwischen- und Seitenplatten jedoch nimmt er allein die ganze Breite des Gipfels ein, und läfst den wenigen verkümmerten Zähnchen zu seiner Seite nur äufserst knappen Raum. Wie schon oben bemerkt verdanke ich die Untersuchung dieser Javanischen Art Herrn Dr. Brott in Genf, der mit einer Monographie der Melanien beschäftigt ist, die hoffentlich bald erscheinen, und einem wahren conchyliologischen Bedürfnifs abhelfen wird. Ich fand in dem Exemplare zahlreiche Junge, deren Schalen schon zwei vollständige Windungen hatten. Die Art ist also lebendig gebärend.

Sulcospira typica (Melania sulcospira Mouss.), Taf. IX. Fig. 6. Die Gestalt der Mittelplatten ist im Allgemeinen viereckig, etwas breiter als lang; die Vorderecken sind abgerundet, die Hinterecken fast spitz. Der Vorderrand ist doppelt geschweift, indem die Mitte, entsprechend dem grofsen Mittelzahn der Schneide, von den abgerundeten Ecken, entsprechend den je drei seitlichen Zähnen der Schneide, durch eine Vertiefung abgesetzt ist. Die Seitenränder sind ein wenig geschweift, der Hinterrand wenig convex. Der vordere Basalrand ist in der Mitte sanft concav und erreicht deutlich sichtbar die Seitenränder der Platte. Die Bucht ist tief und die Buchtlinie breit abgerundet. Die Rampe fällt zu beiden Seiten sanft ab, so dafs ihre Seitenränder durch eine weniger scharfe Linie von der Plattenbasis abgesetzt sind; ihr Hinterrand ist convex, und überragt den Plattenrand ein wenig. Die Stufenlinie ist ziemlich parallel dem Plattenrande und läfst sich in ihrem nach vorn gerichteten Theile nicht weit verfolgen. — Die buchtigen Zwischenplatten sind rhombisch, nach aufsen in einen kurzen Stiel ausgezogen und zeichnen sich durch einen sehr grofsen Zahn der Schneide aus. Neben diesem stehen

jederseits zwei sehr winzige Zähnchen. Auch der Gipfel der beiden Seitenplatten wird durch einen mächtigen, ziemlich spitzen Zahn gebildet, neben dem jederseits nur ein einziges winziges Zähnchen Platz findet. — Die Radula des von mir untersuchten Exemplars ist aus 168 Gliedern zusammengesetzt. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,135 Millim.

Pirena Lam. Der Ausschnitt an der Basis der Schalenmündung und der Deckel, welcher aus wenig mehr als einer Windung besteht, unterscheiden die Gattung vollkommen von den beiden vorigen; von Melanopsis weicht sie durch Verschiedenheiten der Radula hinreichend ab. Es bedarf kaum der Erwähnung, dafs Pirena aurita Lam. nicht in dieser Gattung bleiben kann; ich werde über ihr Gebifs in der folgenden Gruppe sprechen. Ich habe die typische Art durch die Güte meines Freundes Steenstrup untersuchen können. In Betreff des Gebisses unterscheidet sie sich von Pachychilus durch auffallende Breite der Mittelplatte, durch beträchtliche Breite der Rampe an derselben und durch den Mangel der Stufenlinie.

Pirena atra (Pirena terebralis Lam.), Taf. IX. Fig. 7. Eine unter diesem Namen von Woodward Manual of the Mollusca III. p. 455 gelieferte Abbildung ist sehr unvollständig erkannt worden, vielleicht auch einer andern Schnecke entnommen. Die Mittelplatten sind doppelt so breit wie lang; die Mitte des Vorderrandes springt ziemlich stark vor, die Vorderecken sind abgerundet, die Hinterecken sind vorgezogen und der Hinterrand ist doppelt ausgeschweift, indem auch seine Mitte vorgestreckt ist. Die Schneide trägt wieder sieben Zähne, von denen der mittelste der gröfseste ist. Der vordere Basalrand ist in der Mitte mäfsig concav und erreicht seitlich und ziemlich weit nach hinten die Seitenränder. Die Bucht ist nicht sehr tief, und daher die Buchtlinie nur wenig mehr concav als der vor ihr liegende vordere Basalrand. Die Rampe ist breit, ist hinten noch breiter als vorn, hat geschweifte Seitenränder, die nicht scharf von der Plattenbasis abgesetzt sind, und ragt nach hinten über ihre eigene Basis hinaus, so dafs die Stufenlinie ganz unter ihr verborgen liegt, und um so weniger hier als Stufenlinie bezeichnet werden kann, weil sie auch seitlich nicht aus der Rampe hervortritt. — Die Zwischenplatten sind mit Leisten und Buchten versehen, und ähneln im Ganzen denen der vorigen Gattungen. Ihre Schneide trägt acht Zähnchen, von denen der innerste abgerundet, eigentlich nur die Plattenecke, und deren viertes der gröfseste ist; die übrigen Zähnchen sind klein. — Die Seitenplatten sind schmale Blättchen und tragen am Ende je drei Zähne, die von aufsen nach innen an Gröfse abnehmen.

Melanopsis Fér. Die erste Untersuchung des Gebisses einer Melanopsis haben wir Lovén in seiner mehrfach erwähnten Abhandlung vom Jahre 1847 zu verdanken, wo er Tab. 4. die Radula von Melanopsis buccinoides ganz vortrefflich abbildete. Dann hat Rossmäfsler im dritten Bande seiner Iconographie der Land- und Süfswasser-Mollusken Europa's p. 29 einen hübschen Holzschnitt nebst Beschreibung der Radula von Melanopsis Dufourii gegeben, wozu eine Bemerkung von A. Schmidt, der in den Molacozoologischen Blättern einen Bericht über das Rossmäfsler'sche Heft abstattete, Erwähnung verdient, indem er angiebt, dafs er auch M. Esperi und acicularis untersucht habe. Obgleich die Radulae derselben, so viel ich weifs, noch nirgends von ihm veröffentlicht sind, geht doch aus dieser Andeutung hervor, dafs sie im Allgemeinen mit der Rossmäfsler'schen Abbildung

übereinstimmen, so dafs die Beschaffenheit der Radula die Gattung Melanopsis generisch von Melania Holandri trenne. — Diese Trennung ist in der That sehr in die Augen fallend; wir überzeugen uns leicht, dafs der Radula zufolge die Gattung Melanopsis in die Gruppe Pachychili gehört, wohin sie auch durch den schwieligen Mundsaum pafst. — Die beiden schuppigen Kiefer sind wie bei Pachychilus vorhanden. Die Mittelplatten der Radula besitzen den vorderen Basalrand und die Buchtlinie, so wie die Rampe, die stets den Hinterrand der Platte überragt. Eine Stufenlinie ist nicht vorhanden, dagegen liegt jederseits neben der Rampe, und von ihr durch einen tiefen Ausschnitt getrennt ein spitzer Vorsprung, der an den Basalzahn der Bythinien und Amnicolen erinnert. In den Abbildungen von Lovén und Rossmäfsler findet sich eine Differenz: Ersterer hat die Rampe als oberhalb des Hinterrandes, Letzterer als unterhalb desselben liegend dargestellt; Lovén hat jedoch recht! Die Zahl der Zähne am Ende der äufseren Seitenplatten ändert nach den Species.

Melanopsis cariosa Desh. Aus den von mir untersuchten Exemplaren habe ich die Radula nicht gewonnen, wohl aber die Kiefer. Sie bestehen aus zahlreichen polygonalen Feldchen von 0,005 Millimeter.

Melanopsis praerosa Desh. (M. buccinoidea Oliv., M. laevigata Lam.) Bei Lovén l. c. Tab. 4. findet sich eine, wie man sieht, genau beobachtete und deutlich ausgeführte Abbildung, begleitet von folgender Beschreibung: dens transversus, subquadratus, basi media prominula, acie transversa, quinquecuspide; uncini validi, primo crasso, intus processu brevi aucto, basi extus producta, margine superiore inaequaliter lobato-dentato, secundo et tertio gracilibus, subsimilibus, arcuatis, medio impressis et incrassatis, apice recurvo tridentato. Ich habe auch ein Exemplar als M. praerosa untersucht, finde aber an dem Präparate entschieden 5 Zähne am Ende beider äufseren Seitenplatten, nicht drei wie Lovén. Da ich das Exemplar, von welchem ich die Radula mit Hülfe von Aetzkali gewonnen hatte, nicht mehr besitze, so kann ich nicht mehr entscheiden, ob es nicht vielleicht eine jener Formen von M. Dufourii gewesen sei, die so leicht mit M. praerosa verwechselt werden konnten. Leider steht mir auch keine echte M. praerosa mehr zu Gebote, und ich mufs es daher zweifelhaft lassen, ob, wenn die Lovén'sche Angabe nicht irrthümlich sein sollte, in der Zahl der Zähnchen an den äufseren Seitenplatten ein specifischer Unterschied liegen möchte, was um so wichtiger wäre, als ja die Schalen in den extremen Formen beide Arten einander sehr nahe bringen.

Melanopsis Dufourii Fér. Taf. IX. Fig. 8. Rossmäfsler, welcher in seiner Iconographie III. 1. p. 28 die zahlreichen Varietäten dieser Art auseinander gesetzt hat, hat ebenda auch einen Holzschnitt geliefert, der ein Glied der Radula vortrefflich darstellt. Er fand 200 Glieder an derselben, und sagt in der Beschreibung: „Die beiden äufsersten Zahnreihen haben an der Spitze 4, zuweilen selbst noch ein ganz kleines fünftes Häkchen, wenn man sie im aufgeklappten Zustande von vorn sieht; an dem feststehenden ersten Seitenzahn (unserer Zwischenplatte) sind die Häkchen nicht selten durch Hinzukommen weiterer sehr kleiner Häkchen am äufseren Ende bis auf 7 vermehrt.“ Ich habe diejenige Varietät von M. Dufourii untersuchen können, welche Rossmäfsler in Fig. 839. abgebildet hat, und welche der echten M. praerosa am nächsten steht. Das Exemplar hatte ich der gütigen Mittheilung des Herrn Oberbürgermeisters Lischke in Elberfeld zu verdanken. Danach ist unsere Figur gezeichnet. Von der Rossmäfsler'schen Abbildung weicht die Radula dadurch ab, dafs die Mittelplatten und Zwischen-

platten kürzer und breiter sind: bei unserem Exemplare ist die Mittelplatte doppelt so breit wie lang. bei einem Exemplare von der echten M. Graëllsii, Rossmäfsler l. c. Fig. 841., die mir ebenfalls Herr Lischke anvertraut hat, verhält sich die Länge zur Breite wie 2 : 3. Ich vermuthe daher, dafs Rossmäfsler Exemplare untersucht hat, die der M. Graëllsii näher stehen oder ihr angehören. Nur derjenige, welcher zahlreiche Exemplare aller Varietäten zu untersuchen Gelegenheit hat, wird mit Erfolg die Frage behandeln können, ob bei diesen Varietäten die Verhältnisse der einzelnen Platten constant, oder eben so vielen Variationen unterworfen sind, wie die Schalen. Im bejahenden Falle würde ich den Varietäten den Rang von Arten zugestehen. — Ich gehe zur genaueren Beschreibung meiner Exemplare über:

Die Mittelplatten sind ziemlich genau doppelt so breit wie lang, ich messe 0,11 Millim. Breite auf 0,06 Millim. Länge; ihre Zahl beträgt gegen 150. An der Schneide stehen sieben Zähne, von denen der mittelste recht grofs, die äufsersten winzig klein sind, und leicht ganz übersehen werden können. Die Gröfse dieser Zähne tritt um so auffallender hervor, je weiter sie nach hinten zurückgebogen sind, was natürlich von der Lage der Platte abhängig ist. Aufserdem aber sind hier, wie überall bei den Schnecken, die Zähne der vordersten Glieder mehr abgenutzt als die hintern, soweit sie noch in der Zungenscheide stecken. Die Platten selbst nehmen sehr langsam von vorn nach hinten zu, an den vordersten messe ich die Breite 0,105 Millim., an den allerhintersten nahe dem Entwickelungsherde bis 0,1125 Millim. Die Linie des vorderen Basalrandes ist wenig concav, und wenn nicht der Mittelzahn ziemlich steil in die Höhe gerichtet ist, unter ihm verborgen. Die Buchtlinie ist ziemlich tief concav und begrenzt eine Bucht, die dem Mittelzahn an Gröfse fast gleich, aber breit abgerundet ist. Die Rampe überragt den Hinterrand der Platte immer, ist hinten abgestutzt mit abgerundeten Ecken. Der Basalzahn jederseits erreicht die Hinterecke der Platte kaum. — Die Zwischenplatten sind sehr complicirt gebaut, und mir schwer verständlich geworden. Sie sind nur durch eine Vergleichung mit den Mittelplatten zu begreifen, denen sie der Anlage nach ähnlich sind, von denen sie jedoch durch Asymmetrie abweichen. Im Ganzen ist ihre Gestalt rhombisch, an der Schneide mit sechs Zähnen, von denen der dritte der gröfseste, seitlich ist die Platte in eine Art Stiel ausgezogen. Ausführlicher werde ich diese Zwischenplatten bei der folgenden Art schildern. — Die Seitenplatten sind schmale Blätter, die am Ende je fünf Zähnchen tragen.

Melanopsis Graëllsii Villa. Taf. IX. Fig. 9. Wie schon bei der vorigen Art erwähnt, unterscheidet sich die von mir untersuchte Radula dieser Art bei sonst grofser Aehnlichkeit dadurch, dafs die Breite der Mittel- und Zwischenplatten weniger die Länge überwiegt; ich messe 0,0875^{mm} Breite auf 0,0550^{mm} Länge. Die Bezahnung der verschiedenen Plattenränder stimmt mit M. Dufourii überein. Den Bau der Zwischenplatten habe ich an dieser Form genau studirt. Die Linie x bezeichnet den vorderen Basalrand, die Linie z den hinteren Basalrand; die Linie y die Buchtlinie, so dafs die Bucht nur eine geringe Tiefe hat. Die Linie r ist die Grenze der Rampe, die auch hier die Plattenbasis überragt, aber wegen der Asymmetrie nicht blofs nach hinten, sondern auch nach innen. Bemerkenswerth ist es, dafs die Plattenbasis eigentlich in zwei Theile zerfällt, die durch eine geradlinige longitudinale Furche von einander getrennt werden; der äufsere Theil der Plattenbasis ist eine zarte Lamelle, welche eine stark erhabene Leiste trägt, die sich vom äufseren Theile der Schneide nach hinten und aufsen fortsetzt und den ausgezogenen Theil der Platte darstellt. Bei einer Vergleichung mit der Mittelplatte würde man diese Leiste als dem Basalzahne entsprechend betrachten können.

Melanopsis costata Fér. Taf. IX. Fig. 10. Ich erhielt das untersuchte Exemplar von Lischke unter dem Namen M. Parreyssii Mühlf.; dasselbe stimmt aber ganz gut mit der M. costata, wie sie Rossmäfsler l. c. II. pl. 50. Fig. 679. abgebildet hat. Die Radula weicht beträchtlich genug von den

von der vorigen ab, um die Vermuthung hervorzurufen, die gerippten Arten möchten vielleicht die Berechtigung haben ein eigenes Genus oder doch Subgenus zu bilden. — Die Mittelplatten haben mit Einschlufs der Basalzähne eine Breite von 0,0455 Millim. bei einer Länge von 0,0275 Millim. Die Schneide trägt fünf Zähne, von denen der mittelste sehr beträchtlich die übrigen an Gröfse überwiegt. Der vordere Basalrand ist der Buchtlinie parallel, beide sind wenig concav. Der Hinterrand ist in der Mitte vorgezogen und abgerundet, und dieser Mitteltheil entspricht zugleich der Rampe. Der Basalzahn ist spitz und überragt die Hinterecke der Platte. — Die Zwischenplatten sind seitlich stark ausgezogen und tragen an der Schneide sieben Zähne, von denen der dritte grofs, die übrigen alle klein sind. Die Seitenplatten sind am Endrande mit einer gröfseren Zahl von Zähnen besetzt, die innere trägt deren neun, die äufsere deren elf. Diese Platten sind verhältnifsmäfsig breiter als bei den vorigen Arten.

Melaniae.

In dieser Gruppe habe ich noch einige Formen der Melanienfamilie zusammenzustellen, die sich um Melania setosa gruppiren. Der allgemeine Eindruck, den die Radulae der folgenden Arten machen, ist der Art, dafs sie sich wohl in eine Gruppe vereinigen lassen; sie bestehen alle aus Gliedern, die sehr eng aneinander gedrängt liegen, und deren Breite überwiegend ist, indem namentlich die Zwichenplatten beträchtlich nach den Seiten ausgezogen sind, was denn auch eine Verlängerung der Seitenplatten nöthig gemacht hat. Die Zwischenplatten fügen sich mit einem inneren Lappen eng an die Mittelplatten an, wofür diesen ein seitlicher Vorsprung, Seitenzahn, zukommt.

Die Mundtheile von Melanien dieser Gruppe scheinen bisher kaum untersucht zu sein, denn aufser der kurzen Angabe „Pas de machoire" bei Melania fasciolata von Raymond im Journal de Conchyliologie IV. p. 34, 1853, die möglicher Weise hierher gehören könnte, ist mir nirgends eine Notiz bekannt geworden. Auf dergleichen kurze Angaben ist freilich nicht ein allzu grofses Gewicht zu legen, und ich mufs die Richtigkeit dahin gestellt sein lassen. Ich habe aus dieser Gruppe nur bei Melania aculeus Kiefer gefunden, kann also die Anwesenheit bei den übrigen nur als sehr wahrscheinlich vermuthen.

Ich habe sieben Arten untersucht, die mir als eben so viele Typen besonderer Gattungen erscheinen, was auch wohl durch die Verschiedenheiten der Schalen und Deckel zu rechtfertigen sein wird. Hier liegt noch eine wichtige Aufgabe für Conchyliologen!

Melacantha Swains. Ich glaube passend diesen Namen für die engere Gruppe von Melania amarula beibehalten zu dürfen, da Melania zu weitumfassend allgemein gebraucht worden ist, und der Montfort'sche Name Melas eben nur eine andere Form für Melania sein sollte. Zu dem Charakter, welchen die Stacheln nahe der Furche bieten, tritt noch der Deckel als Unterscheidungsmerkmal hinzu. Er ist länglich oval und besteht aus weniger als einer halben Windung; ein Nucleus ist nicht vorhanden, sondern die Anwachsschichten lehnen sich so aneinander an, dafs nur die Andeutung einer Windung entsteht; die Anwachsstreifen strahlen von dem Basalende aus. Ich kenne nur die Radula einer Art.

Melacanthas setosa Swains. Taf. IX. Fig. 11. Die Mittelplatten sind mehr als doppelt so breit wie lang (32 : 13), vorn etwas ausgeschweift, hinten mit einem rundlichen mittleren Vorsprunge. Von Bucht und Rampe mit den verschiedenen Linien der Pachychili ist nichts deutliches zu bemerken. Die Schneide trägt sieben Zähnchen, deren mittlerer an Gröfse überwiegt. An den Seiten ist ein zahnähnliches Gebilde zu bemerken, auf dessen Erklärung ich weiter unten bei M. semigranosa zurückkommen werde. Die Zwischenplatten sind stark seitlich ausgezogen und diese Richtung überwiegt mächtig die übrigen Dimensionen; die gröfste Länge der Platte ist ein Fünftel ihrer Breite, und ihre Breite übertrifft reichlich dreimal die Breite der Mittelplatte. In Fig. 11a ist eine solche Zwischenplatte bei sehr starker Vergröfserung dargestellt. An der Schneide, die nur an dem inneren Theile der Platte bewaffnet ist, stehen sechs Zähnchen, von denen der dritte der bei weitem gröfseste ist; oft ist auch das innerste und äufserste Zähnchen verkümmert, wodurch die Zahl auf vier herabsinkt. Von der Schneide zieht sich eine fast senkrecht stehende Leiste (*q*) nach aufsen und endet über, ja selbst noch vor dem Hinterrande der Platte, wodurch sich ein eigenthümliches Dreieck auszeichnet, welches bei flüchtiger Betrachtung leicht zu Mifsdeutungen Veranlassung geben könnte. Die Linie *x* bezeichnet den Vorderrand der Plattenbasis, welche auf der Membran aufliegt, die Linie *y* den Hinterrand. An dem inneren Theile der Platte, der die bewaffnete Schneide trägt, setzt sich die Plattenbasis des Stieles in einen dickeren und daher minder durchsichtigen Theil fort bis zur Schneide hin, der wie ein Pfeiler den nach oben gewendeten Schneidentheil der Platte stützt. Dadurch wird die Bucht *p*, welche zur Aufnahme des hinteren Theiles der vorhergehenden Platte bestimmt ist, deutlich ausgezeichnet. Nach hinten setzt sich der Pfeiler in eine Leiste fort, die am Grunde als ein vorspringender Lappen *z* erscheint. — Die beiden Seitenplatten sind bandförmig, bedecken in der Ruhe die Zwischenplatten ganz, und sind mit acht Zähnchen am Endrande versehen. Die innere und äufsere Seitenplatte sind kaum von einander zu unterscheiden. — An dem Exemplare, welches ich durch die Güte meines Freundes Steenstrup untersuchen konnte, zählte ich zwischen 120 und 130 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,08 Millim., die Breite der Zwischenplatten 0,25 Millim.

Vibex Oken. Diese Gattung, gegründet auf Nerita aurita Müll., (Pirena aurita Lam.) steht der vorigen sowohl wegen der mit Höckern besetzten Windungen der Schale, als auch wegen der Bildung des Deckels nahe. Der letztere ist oval, besteht aus weniger als einer Windung, hat jedoch einen Nucleus, welcher an der Spindelseite nahe der Basis liegt. Die Radula bestätigt die Verwandtschaft beider Gattungen.

Vibex auritus. Taf. IX. Fig. 12. Die Mittelplatten sind mehr als doppelt so breit wie lang (25 : 11) vorn ausgeschweift, hinten abgerundet, und tragen an der Schneide sieben Zähne, die alle fast von gleicher Gröfse sind; es tritt auch wohl ein achter Zahn unsymmetrisch an einer Seite hinzu. — Die Zwischenplatten sind seitlich weit ausgezogen, wie bei der vorigen Art, sie sind etwa 4mal so breit wie ihre gröfseste Länge (64 : 17). An der Schneide stehen fünf Zähne, deren zweiter der gröfseste. Ihr innerer Theil lehnt sich an die Vorderecken der Mittelplatten an. — Die Seitenplatten sind bandförmig und länger als die Zwischenplatten, indem sie weiter nach aufsen angefügt sind, und mit ihren Endrändern in der Ruhe die entsprechenden Platten der anderen Seite berühren. Die innere Seitenplatte trägt am Endrande neun, die äufsere zehn ziemlich tief gespaltene Zähnchen (vergl. Fig, 12a). — Ich habe an dem untersuchten Exemplare, welches mir von Steenstrup aus dem Kopenhagener Museum mitgetheilt worden ist, über 100 Glieder der Radula gezählt. Die Mittelplatten sind 0,0625 Millim. breit; die Breite der Zwischenplatten ist 0,16 Millim.

Wie schon oben erwähnt, scheinen mir die fünf folgenden Arten auch generisch von den vorigen verschieden zu sein, und Gattungstypen bilden zu müssen, indessen will ich es einem conchyliologischen Monographen überlassen, solche Gattungen wirklich aufzustellen, d. h. mit Namen zu belegen, zu kennzeichnen und zu begrenzen. Hier sei nur bemerkt, dafs der Deckel von Melania Winteri an der Basis breit abgerundet, oben fast zugespitzt ist, einen Nucleus hat, der an der Basis näher dem Spindelrande liegt und aus weniger als einer Windung besteht; und dafs sich der Deckel von Melania semigranosa von dem Busch? von voriger durch viel spitzeres Oberende unterscheidet. Beide Arten sind mir von Steenstrup mitgetheilt worden. Der Deckel von Melania crenocarina ist oval, an beiden Enden abgerundet, hat mehr als eine Windung und einen Nucleus, der etwas entfernt von der Mitte des Basalrandes liegt. Der Deckel von M. aculeus ist ähnlich dem vorigen aber an der Basis breit, oben spitz abgerundet.

Melania Winteri von dem Busch. Taf. IX. Fig. 13. Die Mittelplatten sind vorn und hinten etwas convex und haben seitlich jederseits einen tiefen Ausschnitt, indem sich der Basaltheil in eine beträchtliche Spitze jederseits auszieht. Die Breite beträgt an der Schneide 0,07 Millim., an der Basis 0,092 Millim. Die Schneide ist mit neun Zähnen bewaffnet, die von der Mitte nach aufsen an Gröfse abnehmen. — Die Zwischenplatten sind in der allgemeinen Gestalt ähnlich denen der vorigen Art. Sie bestehen aus einem Schneidentheile und dem seitlich ausgezogenen Stiele; in beiden Theilen läfst sich eine Linie verfolgen, welche den vorderen Basalrand bezeichnet, von wo sich die Platte abhebt. Die Schneide ist mit sieben Zähnen besetzt, von denen die zwei inneren auffallend abgesetzt sind, und einem Lappen angehören, der sich an die Vorderecke der Mittelplatte anlehnt, als wenn sie damit durch ein Gelenk verbunden wären. Ja ich habe zuweilen diesen Lappen von der Zwischenplatte abgerissen, und noch an der Mittelplatte hängend beobachtet. In Fig. 13a habe ich die Anfügung der beiden Platten bei sehr starker Vergröfserung gezeichnet. Hier sieht man zugleich, wie zuweilen einzelne Zähne der Schneide verkümmern können. Die Seitenplatten sind länger als die Breite der Zwischenplatten, und berühren sich fast in der Mitte mit denen der anderen Seite. Sowohl die innere wie die äufsere Seitenplatte sind am Ende mit sieben spitzen Zähnchen bewaffnet, die jedoch nicht sowohl das abgeschnittene Ende als vielmehr den letzten Theil des äufseren oder oberen Randes einnehmen.

Melania semigranosa von dem Busch? Taf. X. Fig. 1. Diese Art ist mir vom Kopenhagener Museum in einem Weingeist-Exemplare anvertraut worden. Wenngleich dasselbe specifisch verschieden von semigranosa zu sein schien (es ist gröfser und hat mehr entwickelte Granula auf der Oberfläche), so steht es doch gewifs der Art, von der ich hier den Namen nenne höchst nahe, ist vielleicht nur Varietät. Die Mittelplatten sind wieder mehr als doppelt so breit wie lang, vorn seicht ausgeschweift, hinten etwas convex. Sie tragen an der Schneide fünf Zähne, deren mittlerer etwas gröfser. Ausgezeichnet sind diese Platten durch einen weiter nach hinten stehenden Zahn (ähnlich wie bei Melacantha setosa), der den Seitenrand der Platte mit seiner Spitze überragt, und der auffallend an den Basalzahn der Amnicolae erinnert. Seine Erklärung findet dieser Zahn jedoch besser durch einen Vergleich mit Melania Winteri. Diese hatte (vergl. Taf. IX Fig. 13a) einen seitlichen Fortsatz zur Anfügung des inneren Lappens der Zwischenplatte. Ihm entspricht der Seitenzahn bei unserer Art und ebenso bei Melacantha setosa; ja es hat den Anschein, als wenn sich auch hier die Zwischenplatte an ihn anlehnte. In unserer Figur ist die Zwischenplatte ein wenig von der Mittelplatte entfernt ge-

zeichnet, um den Zahn der letzteren deutlicher hervortreten zu lassen. Aus dieser Anschauung ergicbt ich zugleich, dafs durch den Seitenzahn der Mittelplatte die Gruppe der Melanien, von der wir eben handeln, keinesweges in ein verwandtschaftliches Verhältnifs zu den Hydrobien tritt. Ich nenne daher auch diesen Zahn absichtlich Seitenzahn, während wir es bei den Hydrobiae und Lithoglyphi mit Basalzähnen zu thun hatten. — Die Zwischenplatten bestehen wie bei den vorigen Arten aus einem Schneidentheil und aus einem seitlich ausgezogenen Stiele. Die Schneide ist durch sieben Zähne bewaffnet, von denen der dritte bei weitem der gröfseste ist. Am Schneidentheil läuft ein verdickter Pfeiler herab, der sich als eine Leiste am Stieltheile bis zur Spitze hin fortsetzt, auch hier minder durchsichtig erscheint, und in unserer Figur durch zwei Linien angedeutet ist. Die innere Hinterecke ist flach abgerundet, hier macht die erwähnte Leiste einen Bogen, und über ihm ragt ein durchsichtiges Läppchen hervor, welches ich als ein Rudiment des Theiles ansehe, welchen wir bei den Pachychili mit dem Namen einer Rampe belegt hatten. Der Schneidenrand setzt sich auch hier so fort, dafs er bis gegen das letzte Drittel des Stieles den Vorderrand bildet, sich dann aber nach hinten wendet und über dem Hinterrande endigt, wodurch wieder ein eigenthümliches Dreieck sich auszeichnet. — Die Seitenplatten sind ziemlich breite Lamellen, die am Endrande breiter sind, die Mittellinie der Radula erreichen, und von denen die innere am Ende mit sieben, die äufsere mit acht Zähnen bewaffnet ist. In der Figur sind die Seitenplatten der linken Seite im Zustande der Ruhe, die der rechten Seite im aufgeklappten Zustande gezeichnet.

Melania crenocarina Moric. Taf. X. Fig. 2. Die Exemplare verdanke ich Hrn. Dr. Brott in Genf. Die Mittelplatten sind $2\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, und stellen ein queres Band dar, indem der Vorderrand etwa ebensoviel ausgeschweift ist, wie der Hinterrand convex erscheint. An der Schneide stehen sieben Zähne, von denen der mittelste bei weitem der gröfseste ist. In der Nähe der Hinterecke tritt ein kräftiger Seitenzahn hervor, dessen Vorhandensein die nähere Verwandtschaft zu der Gruppe der eigentlichen Melanien erweiset. — Die Zwischenplatten sind weniger stark seitlich ausgezogen, als bei den vorigen Arten, daher der Schneidentheil überwiegend über den Stieltheil, dadurch sich den Ancyloti annähernd. Die Schneide trägt sieben Zähne, von denen der dritte einen sehr grofsen Lappen darstellt. Die eigentliche Plattenbasis zieht sich auch hier als ein Pfeiler an dem Schneidentheile bis zu den Zähnen hinauf, an der flach abgerundeten inneren Hinterecke tritt ein schmaler Lappen hervor, der der Rampe bei den Pachychili entspricht. Die Schneide setzt sich in eine erhabene schmale Leiste fort, welche über dem vorderen Basalrande endet. Die Seitenplatten sind bandförmige Lamellen, von denen die inneren neun, die äufseren zwölf Zähnchen am Endrande tragen. Die Breite der Mittelplatten ist 0,1 Millim.

Melania aculeus Lea. Taf. X. Fig. 3. Bei dieser Art habe ich die Kiefer gefunden. Es sind zwei rundliche Platten, die aus sehr zahlreichen polygonalen Schüppchen von 0,004 Millim. zusammengesetzt sind, und daher von den Kiefern der Pachychili, Ancyloti und der übrigen verwandten Gruppen nicht verschieden. — Die Mittelplatte ist verhältnifsmäfsig sehr breit, sie ist viermal so breit wie lang. Der Vorderrand ist dem Hinterrande parallel; die Vorderecken sind abgerundet, die Hinterecken ziemlich spitz. Die Schneide trägt fünf (zuweilen 6, dann neben dem Mittelzahn einerseits 3, andererseits 2) Zähne, deren mittlerer den Hinterrand der Platte fast erreicht. An der Seite ist die Schneide nach hinten geschweift, und bildet hier den dieser Gruppe eigenthümlichen Seitenzahn, der mit seiner Spitze nach aufsen gekrümmt ist, und nahe vor der Hinterecke vorspringt; vor der Spitze ist noch ein winziges spitzes Zähnchen bemerkbar. — Die Zwischenplatte ist seitlich in einen Stiel ausgezogen, und trägt an der Schneide nur vier Zähne, von denen der zweite spitz und gröfser ist;

aufserdem ist innen ein Läppchen vorhanden, das sich an die Mittelplatte lehnt. Sonst ist die Zwischenplatte ähnlich der der vorhergehenden Art. — Die Seitenplatten sind Lamellen, dic sich von der Anfügung aus allmählich verbreitern und am Endrande in je sieben Zähnchen gekerbt sind. — Die Breite der Mittelplatten ist 0,18 Millim. Ich zähle an dem Exemplare über 130 Glieder.

Melania brevis d'Orb. Taf. X. Fig. 4. Die Mittelplatten sind vorn stark ausgeschweift, hinten stark convex. Dic Schneide trägt fünf fast gleich grofse rundliche Zähne, und krümmt sich jederseits nach hinten um einen Seitenzahn zu bilden, der als eine Spitze hervortritt, und an den sich auch hier der innere der Zwischenplatten anlehnt. — Die Zwischenplatten sind auch hier in einen langen und schmalen seitlichen, etwas nach hinten gerichteten Stiel ausgezogen. Ihre Schneide trägt sieben Zähnc, von denen die beiden inneren sehr klein, der dritte sehr grofs einen breiten Lappen darstellend, die vier äufseren klein und nach aufsen kleiner werdend. — Die Seitenplatten sind wie gewöhnlich bandförmige, die sich am Ende beträchtlich erweitern, um einen breit abgerundeten Endrand darzubieten. Die innere Seitenplatte trägt an diesem Endrande sieben Zähne, wovon dcr 2te bis 5te an Gröfse überwiegt; die äufsere Seitenplatte dagegen hat am Rande funfzehn ungefähr gleiche Zähne. — Die Breite der Mittelplatten ist 0,1175 Millim. Die Zahl der Glieder konnte nicht bestimmt werden. — Ich kann nicht unterlassen hier auf die grofse Aehnlichkeit dieser Radula mit der von Paludomus bilineatus (Taf. VII Fig. 7) hinzuweisen, welche Gattung ich wegen des aus concentrischen Streifen bestehenden Deckels in der Nähe von Paludina abgehandelt habe. Die Bildung der Radula schliefst sie durch Melania brevis näher den eigentlichen Melanien an.

Rissoae.

Nach dieser langen Reihe von Süfswasser-Formen werden wir eine andere Reihe von marinen Schnecken zu betrachten haben, die sich den vorigen anschliefsen, und von denen ich solche Differenzen, welche als Familienunterschiede gelten könnten nicht mit Sicherheit anzugeben weifs. Ich werde also auch hier wieder wie bei den Süfswasser-Gattungen Gruppen unterscheiden. Ich beginne mit den Rissoen, die sich durch die Beschaffenheit der hinteren Partie der Mittelplatte von allen übrigen unterscheiden. Es findet sich jederseits neben der Ecke am Hinterrande ein Einschnitt, wodurch ein zahnartiges Gebilde von der Platte abgesetzt wird. Man kann dasselbe allenfalls den Basalzähnen der Lithoglyphi und Hydrobiae vergleichen, wird aber durch eine Vergleichung der Abbildungen sich leicht überzeugen, dafs sich diese Bildungen hinreichend unterscheiden, um sie getrennt zu halten. Die Rissoen besitzen zwei Kiefer, die mit mehreren Reihen schuppenartiger Gebilde am Rande besetzt sind, während der übrige Theil eine durchsichtige und structurlose Chitinhaut bildet. Hierher gehören mit Sicherheit nur die Gattungen Rissoa und Skenea, die ich untersucht habe, und sogleich näher in Betrachtung ziehen werde. Die Gattung Jeffreysia habe ich auch untersucht, aber nur ein Exemplar. Ich habe mich nicht hinlänglich von der Gestalt der Mittelplatte überzeugen und daher keine Sicherheit gewinnen können, ob sie hierher gezogen werden kann. Ich werde sie anfangsweise beschreiben. Bei Rissoina habe ich keine Radula finden können und vermuthe daher, sie werde in die gebifslose Familie der Pyramidellaceen gehören. Die Gattungen

Adeorbis und Orbis habe ich nicht untersuchen können, und daher kein Urtheil über ihre Stellung.

Rissoa Frém. Die erste Kenntnifs der Zungenbewaffnung einer Art dieser Gattung haben wir Lovén zu verdanken, der ein Glied aus der Radula vom Rissoa membranacea genau untersucht und l. c. Tab. 4 abgebildet hat. Es kann bezweifelt werden, ob die Angaben von Forbes und Hanley in ihrer History of british Mollusca III. p. 72 und von Philippi, Handbuch der Conchyliologie p. 172, auf eigenen Untersuchungen beruhen, da dieselben nur sehr allgemein gehalten sind. Ich habe ein halbes Dutzend Arten untersucht und finde nur geringe Abweichungen im Gebifs; am meisten abweichend von meinen Arten ist die Lovén'sche Abbildung von Rissoa membranacea. Die Zahl der Glieder hält sich zwischen 30 und 60.

Rissoa parva Dac. (obscura Phil.) Taf. X. Fig. 5 und 6. Die untersuchten Exemplare sowohl wie die Bestimmung verdanke ich Herrn Dr. E. v. Martens in Berlin, der sie bei Biariz sammelte. Jeder Kiefer (Fig. 5) stellt eine unregelmäfsig eiförmige Membran dar, die 0,215 Millim. lang und genau doppelt so lang wie breit ist. An ihrem oberen Theile ist sie durchsichtig und trägt keine Schuppen; am freien Rande dagegen verlaufen 6 bis 8 Reihen kleiner Schüppchen. Am Rande treten diese Schüppchen sehr deutlich als kleine Spitzen sägenartig vor, ändern aber von der vierten oder fünften Reihe an ihre Gestalt, indem sie ein sechsseitiges Ansehen bekommen. — Die Mittelplatte der Radula ist von fast viereckiger Gestalt, nach hinten etwas breiter werdend. Am etwas ausgeschweiften Hinterrande findet sich jederseits eine schmale aber tiefe Bucht, die die Ecke als einen besonderen Zahnvorsprung abtrennt. Dieser Zahnvorsprung reicht fast eben so weit nach hinten wie die Ecke des eigentlichen Hinterrandes, und ist wiederum durch eine kleine Kerbe in zwei Zähnchen gespalten. Die Schneide trägt fünf Zähne, von denen der mittelste der gröfseste. — Die Zwischenplatte ist fast rhombisch, aber die äufsere Hinterecke ist stielartig ausgezogen; alle ihre Ecken sind abgerundet. An der Schneide stehen acht Zähnchen, von denen der dritte die übrigen bei weitem an Gröfse übertrifft. — Die innere Seitenplatte ist schmal, wird vom Grunde aus etwas breiter und endet in eine Spitze. Der hinter dieser gelegene Endrand ist mit funfzehn Zähnchen besetzt. — Noch etwas schmaler ist die äufsere Seitenplatte; sie trägt am Endrande zehn sehr feine Zähnchen. — Die Radula besteht aus 60 Gliedern und ist 0,12 Millim. breit; die Breite der Mittelplatte ist 0,0225 Millim.

Rissoa ventricosa Desm. Taf. X. Fig. 7. Ich habe ein Exemplar untersucht, welches von Sicilien stammt. Die Radula hat eine so grofse Aehnlichkeit mit der der vorigen Art, dafs eine Abbildung überflüssig erscheint. Ich habe nur die Mittelpatte in einer Ansicht von unten gezeichnet, wo sich die tiefen Kerben und die zahnartigen Vorsprünge besonders deutlich sehen lassen; der Hinterrand erscheint convex, und ist durch eine Bucht von den eigentlichen Hinterecken abgesetzt. Die Schneide der Zwischenplatte trägt nur sieben Zähnchen, von denen der dritte der gröfseste, und deren äufserster häufig ganz verschwindet. Die innere Seitenplatte trägt zwölf, die äufsere sechs oder sieben Zähnchen. — Es sind 50 Glieder in der Radula vorhanden. Die Breite der Radula ist 0,2 Millim., die der Mittelplatte 0,04 Millim.

Rissoa interrupta. Untersucht nach Exemplaren von Helgoland die ich der Güte des Dr. v. Martens verdanke. Sehr ähnlich den vorigen, auch die Zähnelung an Mittelplatten und Zwischenplatten

ist dieselbe wie bei R. parva. Die Zähnelung der Seitenplatten scheint auch ähnlich zu sein, doch konnte ich selbst bei stärkster Vergröſerung die Zahl der Zähnchen nicht mit voller Sicherheit ermitteln; die inneren Seitenplatten scheinen 11 Zähnchen zu tragen. Es sind 38 Glieder vorhanden. Die Breite der Mittelplatten ist 0,0175 Millim.; die Breite der ganzen Radula ist 0,0925 Millim.

Rissoa violacea Desm. Nach Exemplaren von Lesina untersucht. Auch sie ist sehr ähnlich den vorigen. Die Mittelplatte wird etwas länger und nähert sich dadurch mehr der unten zu beschreibenden Rissoa rubra. An der Zwischenplatte stehen acht Zähnchen, also fünf auſsen neben dem Hauptzahne. Die Schneide der inneren Seitenplatte trägt dreizehn, die der äuſseren Seitenplatte acht Zähnchen. — Es sind 48 Glieder vorhanden. Die Breite der Mittelplatte ist 0,03 Millim.

Rissoa auriscalpium (Turbo auriscalpium L.). Auch diese sehr ausgezeichnete Art, die ich nach sicilianischen Exemplaren untersucht habe, stimmt sehr gut mit den vorigen Arten überein. An der Mittelplatte tritt oft an der Schneide noch ein winziges Zähnchen hinzu, so daſs deren dann sechs vorhanden sind und die Schneide unsymmetrisch erscheint. An der Zwischenplatte stehen acht Zähnchen wie bei parva. An der inneren Seitenplatte zähle ich funſzehn, an der äuſseren Seitenplatte zehn Zähnchen. — Es sind 36 Glieder vorhanden. Die Breite der ganzen Radula ist 0,145 Millim., die Breite der Mittelplatte 0,0275 Millim.

Rissoa rubra. Taf. X. Fig. 8. Diese Art, deren Untersuchung mir durch Herrn v. Martens nach Exemplaren von Biariz möglich geworden ist, weicht von den vorhergehenden merklicher ab. Schon die Mittelplatte ist verhältniſsmäſsig etwas schmaler und am Hinterrande zeigt sich deutlicher eine mittlere Convexität; an der Schneide sieht man ſünſ Zähne wie gewöhnlich. Viel mehr Verschiedenheit liegt in der Zwischenplatte, die an der Schneide nur ſünſ Zähne trägt, so daſs auf den dritten gröſsesten Zahn nach auſsen nur zwei Zähnchen ſolgen. Dadurch läſst sich die Art leicht unterscheiden. Die innere Seitenplatte trägt zehn, die äuſsere nur ſünſ Zähnchen am Endrande. — Die Radula besteht aus 60 Gliedern. Die Breite derselben ist 0,0975 Millim., die Breite der Mittelplatte ist 0,025 Mm.

Rissoa membranacea. Taf. X. Fig. 9. Wegen der beträchtlichen Abweichung dieser Art von den übrigen kann ich nicht umhin, hier die Lovén'sche Abbildung l. c. Tab. 4 zu copiren, da ich dieselbe leider nicht selbst habe untersuchen können. Wenn, wie nicht zu zweifeln, die Lovén'sche Abbildung genau ist, möchte ich generische Verschiedenheit vermuthen. Die hinteren Vorsprünge der Mittelplatte sind kürzer als der Hinterrand selbst, und bilden jederseits einen kurzen Seitenzahn. Die Schneide ist weit umgekrempt und hat neben dem groſsen Mittellappen jederseits zwei bis drei Zähnchen. Die Zwischenplatten sind auſsen vom Hauptzahne kammartig gezähnt; nach der Zeichnung sind sieben Zähnchen vorhanden, während innen vom Hauptzahne die kleineren Zähne ganz zu ſehlen scheinen. Die Seitenplatten sind gezähnt, doch hat Lovén die Zahl der Zähnchen nicht angegeben.

Skenea Flem. Obgleich die Gattung sicher von Rissoa zu trennen ist, indem die Gestalt der Schale sehr abweicht, und der Deckel aus vier sehr langsam an Breite zunehmenden Windungen besteht, so weist doch das Gebiſs ihr die Stellung in unmittelbarer Nähe von Rissoa an. Die Mittelplatte hat dieselben hinteren zahnartigen Vorsprünge; die übrigen Platten sind ähnlich gestaltet; die geringere Zahl der Zähnchen an den Seiten-

platten ist bemerkenswerth. Auch die Kiefer sind ähnlich denen von Rissoa. Ich habe die typische Art untersucht.

Skenea planorbis (Turbo planorbis Fabr.). Taf. X. Fig. 10. Die Kiefer tragen an ihrem Rande nur drei unregelmäfsige Reihen Schüppchen, in deren jeder ich nur 16 Schüppchen zähle. Die Länge des ganzen Kiefers ist 0,75 Millim. Die Breite 0,02 Millim. Die Länge der einzelnen Schüppchen beträgt 0,0062 Millim., ihre Breite 0,0037 Millim. — Die Mittelplatte trägt an der Schneide fünf kleine Zähnchen, von denen die äufsersten sehr klein sind; am Hinterrande bemerkt man jederseits einen tiefen Einschnitt, wodurch ein Vorsprung von dem mittleren Theil der Platte abgetrennt wird. Dadurch entsteht eine grofse Uebereinstimmung mit den echten Rissoen. Die Mittelplatten gleichen an Gestalt auch denen der Rissoen, ihre Schneide hat fünf Zähnchen, deren mittlerer die anderen nur wenig an Gröfse übertrifft. Am Rande der inneren Seitenplatte befinden sich sechs kleine fast gleiche Zähnchen. Die äufseren Seitenplatten sind hakenförmig gebogen und völlig zahnlos, ganzrandig. Hierin würde ich eine gewichtige generische Differenz sehen, wenn mir nicht die Betrachtung dieses Randes bei einer Vergröfserung von 920, der stärksten deren mein Schiek'sches Mikroskop fähig ist, einigen Zweifel darüber hervorgerufen hätte, ob dieser Rand wirklich ganzrandig oder nur so ungemein fein gekerbt ist, dafs diese Vergröfserung noch nicht hinreicht, diese Kerbzähne deutlich zu sehen. In der Abbildung ist die äufsere Seitenplatte auf einer Seite im ausgeklappten Zustande gezeichnet. — Die Breite der ganzen Radula ist 0,065 Millim., die Breite der Mittelplatte 0,02 Millim. — Das Exemplar, dessen Untersuchung ich Herrn Dr. v. Martens verdanke, stammt von Helgoland.

Jeffreysia Alder. Diese Gattung, welche beträchtlich von den übrigen Gattungen abweicht, sowohl durch die Fühler, wie auch durch das Gebifs, stelle ich nur anhangsweise hierher, um nicht für sie eine eigene Gruppe zu gründen. Die Angaben von Alder in den Annals of natura history VII p. 195, wonach der Kopf in eine Art Schnauze verlängert ist, die vorn gespalten und in zwei tentakelartige Fortsätze ausgezogen ist, ferner der Mund ein Paar gezähnelte Kiefer und eine dornige Zunge besitzt, beweisen hinlänglich, dafs diese Gattung viel eher hierher als in die Nähe von Chemnitzia gehört. Eine nähere Angabe über die Radula findet sich in Forbes and Hanley History of british Mollusca III. p. 151. Es heifst daselbst: „die Bewaffnung der Zunge besteht aus einer breiten crenulirten Mittelplatte, an die sich jederseits zwei Seitenplatten schliefsen, von denen die erste breit und crenulirt, die äufsere klein und hakenförmig ist.“ Diese Angabe ist offenbar nicht ganz richtig, wie sich schon daraus ergiebt, dafs die einzelnen Glieder danach nur aus fünf Platten bestehen würden. Die Untersuchung des sehr kleinen Objectes hat mir grofse Schwierigkeit gemacht, und ich bin nicht völlig ins Klare damit gekommen. Die Kiefer habe ich sehr deutlich gesehen; die Radula hat sieben Platten in jedem Gliede; jedoch habe ich die Mittel- und Zwischenplatten nicht mit völliger Deutlichkeit zur Anschauung bringen können.

Jeffreysia opalina Alder (Rissoa opalina). Taf. X. Fig. 11 und 12. Die Kiefer haben darin einige Aehnlichkeit mit denen der Rissoen, dafs die Kieferlamelle nur am Rande mit Schuppen bedeckt ist, deren erste Reihe mit scharfen Spitzen am Rande vortritt; sie sind jedoch sehr auffallend ver-

schieden, indem die einzelnen Schüppchen lang und spitz und deutlich quergestreift sind; solcher Schuppen sind 5 bis 6 Reihen vorhanden, die folgenden werden dann allmählich undeutlich und verschwinden zuletzt ganz. Die Schüppchen am Rande sind 0,03 Millim. lang und 0,0075 Millim. breit, und die äufsere vorspringende Ecke ist in ein feines Spitzchen vorgezogen (Fig. 11.). — Die Mittelplatten sind mir so wenig deutlich geworden, dafs ich kaum etwas darüber zu sagen vermag; sie sind viel kleiner als alle übrigen Platten. Mir stand nur ein Exemplar zu Gebote. Die Zwischenplatten sind mehr als doppelt so hoch wie die Mittelplatten, schmal, am Ende umgekrempt, und wie es scheint ganzrandig. Sehr grofs und breit sind die inneren Seitenplatten, die am Rande zehn ansehnliche Zähnchen tragen. Ebenfalls grofs und breit sind die äufseren Seitenplatten; sie erscheinen ganzrandig, bei stärkster Vergröfserung löst sich jedoch der Rand in äufserst feine Zähnchen auf, die sehr zahlreich sein müssen, wie mir scheint über 30.

Littorinae.

Unter diesem Namen läfst sich passend eine ganze Reihe von Schnecken vereinigen, die der Gattung Littorina entweder unmittelbar angehören, oder bisher angehört haben, oder sich um sie herum gruppiren. Als constantes Merkmal dieser Gruppe hat sich mir erwiesen, dass die Zwischenplatte verhältnifsmäfsig kurz und ziemlich breit ist, und nach hinten und aufsen in zwei schmale Fortsätze ausläuft, die durch eine runde Bucht von einander getrennt sind. Wenn wir die Schneide als den Vorderrand betrachten, der freilich schief liegt, dann ist die hintere Bucht eigentlich der Aufsenrand. Dabei haben die Mittelplatten eine ziemlich verschiedene Gestalt, worin wohl Gattungsunterschiede liegen, stimmen aber darin überein, dafs eine Verdickung der Plattenbasis vorhanden ist, eine Art Stützpfeiler, um die Festigkeit der Schneide zu vermehren. Die Radula ist immer sehr lang, ragt hinter der Mundmasse in die Leibeshöhle hinein, und ist hier oft in vielen Windungen zusammengewickelt; oft ist sie so enorm lang, dafs sie im ausgewickelten Zustande die Schalenlänge um das mehrfache übertrifft, und dafs die Zahl ihrer Glieder fast unzählbar ist. Die Platten eines Gliedes bilden immer eine stark gebogene, nach hinten concave Linie, weil die Zwischenplatten sich ziemlich weit hinter den Mittelplatten, die Seitenplatten sich wieder hinter den Zwischenplatten einfügen. — Die Gattungen Lacuna Turt., Risella Gray (Bembicium Phil.) und Nina Gray sind bereits von der Gattung Littorina Fér. unterschieden oder abgetrennt worden. Sie rechtfertigen sich durch Untersuchung des Gebisses. Die Gattung Tectus Montf. (Turbo pagodus L.) hat mir bisher in der typischen Art leider nicht zu Gebote gestanden. Dafs sie in die Littorinengruppe gehört, bestätigen die Angaben von Quoy und Gaimard Voy. de l'Astrolabe. Ich vermuthe, dafs sie mit einigen anderen Arten der Gattung (s. unten) generisch übereinstimme. Die Süfswassergattung Littorinida Souleyet kenne ich nur nach den Abbildungen in der Voyage de la Bonite pl. 32. Fig. 14—16. Obgleich die Platten der Radula detaillirt dargestellt sind, so habe ich doch darüber nicht recht zum Verständnifs kommen können, theils wegen fast völlig mangelnder Beschreibnng, theils weil offenbar die bildliche Darstellung unrichtig ist. Es sind überhaupt in jedem Gliede nur fünf Platten abgebildet, eine also gänzlich übersehen; und deshalb mufs nothwendig auch die Beschaffenheit der einzelzen Platten mit Mifstrauen betrach-

tet werden. Es ist kaum zu bezweifeln, dafs diese Gattung Littorinida zu den Lithoglyphi gehört. Die als umgeklappte Seitenlappen dargestellten Theile (vergl. l. c. Fig. 15.) würden dann die Basalzähne der Lithoglyphi sein; zu diesen pafst auch der Bau des spiralen Deckels. Alle in die Gruppe der Littorinen gehörigen Schnecken scheinen die gewöhnlichen zwei Kieferchen zu besitzen, welche aus kleinen Schüppchen zusammengesetzt sind.

Lacuna Turt. Diese Gattung ist durch die sechseckige Gestalt der Mittelplatten sehr ausgezeichnet und als selbstständige Gattung gerechtfertigt; die Gestalt der Zwischenplatten berechtigt sie zu dem Eintritt in die Gruppe der Littorinen. — Lovén hat zuerst die Radula von Lacuna canalis in seiner bekannten Abhandlung Taf. 4. abgebildet (còpirt bei Gray, Guide to the systematic distribution of Mollusca in the British Museum Part I. p. 93), ich habe eine zweite Art untersucht. Beide Arten stimmen recht gut mit einander überein.

Lacuna canalis Turt. Nach Lovén's Beschreibung und Abbildung ist die Mittelplatte fast sechsseitig mit fünfspitziger Schneide; die Zwischenplatte ist hinten zwischen zwei Fortsätzen tief ausgerandet, an der Schneide mit 5 bis 6 Zähnchen besetzt; die innere Seitenplatte ist schlank, fast keulenförmig, fünfzähnig; die äufsere Seitenplatte ist fast klauenförmig, am Vorderrande vor der Spitze gezähnt.

Lacuna vincta Forbes et Hanley Taf. X. Fig. 13. Die Mittelptatte ist sechsseitig vorn und hinten ein wenig concav und jederseits in eine Spitze vorgezogen; die Schneide trägt einen grofsen Mittelzahn, an ihn schliefst sich jederseits ein kleinerer Zahn an, und dann setzt sich die Schneide bis zur Seitenecke fort. In der Mitte der Plattenbasis ist eine Verdickung bemerklich, ein Stützpfeiler, um die Festigkeit der Schneide zu vermehren. Derselbe wird nach hinten breiter und jederseits durch eine gebogene Linie begrenzt, wodurch jederseits eine Vertiefung zur Aufnahme der Spitze der Zwischenplatte entsteht. — Die Zwischenplatte endet hinten in zwei Fortsätze, zwischen denen eine breite Bucht liegt; ihr Innenrand macht in der Mitte einen Vorsprung nach innen; die Schneide trägt fünf Zähne, von denen der dritte der gröfseste ist. — Die innere Seitenplatte erweitert sich vom Grunde aus nach der Schneide und hat am Aufsen- oder Hinterrande einen kleinen Vorsprung, die Schneide trägt neben dem Hauptzahn innen zwei, aufsen einen kleineren Zahn. — Die äufsere Seitenplatte trägt am Endrande, oder am Vorderrande neben der Spitze fünf gleiche Zähnchen. — Die Breite der Radula ist 0,135 Millim., die Breite der Mittelplatte 0,0475 Millim., die Länge der Mittelplatte 0,035 Millim.

Littorina Fér. Von der gemeinsten europäischen Art L. littorea ist schon durch Swammerdam die Radula untersucht worden, denn wie ich bereits oben p. 7 erwähnt habe, ist wohl seine „holländische Aliekruyk“ unzweifelhaft eine Species der Gattung Littorina, wahrscheinlich Littorina littorea. Swammerdam sagt über ihre Mundtheile: „Mitten im Munde liegt die Zunge in einer besonderen Höhle. Es scheint, als könne sie ganz zum Leibe hinausgestreckt werden. Sie weichet in Ansehung ihres Baues und Farbe nicht sehr von der Spanischen Seekatze (d. i. Sepia officinalis) ab. Doch ist in Ansehung der Länge ein merklicher Unterschied. Unserer Schnecke ihre Zunge ist wohl zwei Daumen lang, und

sieht überdem wie eine Schlange aus, die sich in einem spiralen oder kreiseligen Bug sehr zierlich in einander gewunden hat. In der Gestalt liegt sie im Leibe, und geht mit der Kehle unter dem Gehirne hin." — Ferner hat Osler Philosophical Transactions of the Royal Society of London 1832 p. 500 Littorina littorea auf die Mundtheile untersucht.

Dafs die Radula übermäfsig lang sei, findet sich an mehreren Orten verzeichnet, und von verschiedenen Arten bemerkt. Brauchbare Abbildungen der Details finden sich jedoch meines Wissens nur bei Lovén l. c. Tab. 4., copirt bei Gray Guide etc. p. 88, von Souleyet in der Voyage de la Bonite Mollusques pl. 33. fig. 7—9. und bei Woodward Manual of the Mollusca III. p. 456, alle auf L. littorea bezogen. Es scheint jedoch kaum bezweifelt werden zu können, dafs die Abbildungen aus der Bonite einer anderen Species entnommen sind.

Ich habe von einer verhältnifsmäfsig ansehnlichen Zahl die Mundtheile untersucht, und dabei auf die Beschaffenheit des Deckels geachtet. In beiden Organen haben sich Verschiedenheiten gezeigt. Der Deckel kann zwei bis sechs Windungen haben, an der Spitze stumpf oder spitz sein.

Ich möchte die Gattung folgendermafsen zerfällen:

A. Der Deckel besteht aus zwei schnell zunehmenden Windungen; Mittelplatte der Radula mit seitlichen Basalausdehnungen (Littorina).
- *a.* Mittelplatte fast so breit wie lang mit vorderem Basalfortsatz. L. scabra, irrorata, nebulosa, glabrata, angulifera.
- *b.* Mittelplatte ohne vorderen Basalfortsatz.
  - *α.* Mittelplatte breiter als lang. L. littorea, nigro-lineata, groenlandica, obtusata.
  - *β.* Mittelplatte länger als breit, nach vorn verschmälert, mit langem Mittelzahn an der Schneide. L. zebra, knysnaniensis, mauritiana, granosa, aspera.

B. Der Deckel besteht aus vier Windungen, von denen die letzte sehr breit wird; Mittelplatte der Radula länger als breit, ohne seitliche Basalausdehnungen (Tectus Montf.).
- L. muricata, pyramidalis (vermuthlich auch L. pagodus und die übrigen mit Höckern besetzten Arten).

C. Der Deckel besteht aus sechs engen Windungen; Mittelplatte der Radula mehr als dreimal so lang wie breit, ohne seitliche Basalausdehnungen (Nina Gray).
- L. Cumingii.

Hiernach erscheint es geboten, die Gruppen Tectus und Nina generisch zu trennen.

Littorina nebulosa Phil. Taf. X. Fig. 14. Um nicht durch das gegenseitige Decken der Figuren ihre Umrisse zu verwirren, habe ich die verschiedenen Platten einzeln abgebildet; sie liegen in einem stark gekrümmten Bogen, wie bei den folgenden Arten. Die Mittelplatte stellt eine fast viereckige Lamelle dar, die mit ihrer Fläche der Zungenmembran aufliegt; ihre Mitte ist zu einem Stützpfeiler verdickt, der sich von vorn nach hinten erweitert, und jederseits in einer gekrümmten Linie abfällt,

wodurch über der Basal-Lamelle eine Bucht zur Aufnahme der Spitze der Zwischenplatte entsteht. An ihrem vorderen Ende erhebt sich der Stützpfeiler um die Schneide der Platte zu bilden, vor der die Basal-Lamelle als ein abgerundeter Lappen hervorragt; die Schneide trägt drei Zähne, von denen der mittlere der gröfseste ist. — Die Zwischenplatte hat in ihrem Basaltheile zwei leistenartige Verdickungen, von denen die eine dicht am Hinterrande, die andere näher dem Vorderrande verläuft; beide sind durch eine Verdickung in der Mitte verbunden. Die Enden der beiden Leisten bilden Vorsprünge, so dafs am Innenrande und am Aufsenrande eine Bucht zwischen den beiden Leistenenden entsteht. Vor der vorderen Leiste erhebt sich die Platte zur Schneide, welche fünf Zähne trägt, von denen der erste sehr klein, der dritte der gröfseste ist. — Die innere Seitenplatte wird vom Hinterende nach der Schneide zu allmählich breiter, und trägt an der Schneide vier Zähne, deren dritter der gröfseste. — Die äufsere Seitenplatte wird durch eine Leiste verstärkt, welche von der Schneide am Aufsen- oder Hinterrande herablauft, und sich an der Basis in zwei Aeste gabelt. Die Schneide trägt sechs Zähnchen. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,0725 Millim., die Länge derselben 0,085 Millim.

Littorina irrorata Say. Taf. X. Fig. 15. Die Mittelplatte hat eine viereckige Basalfläche, die vorn abgestutzt ist. Die Schneide ist so breit wie die Basal-Lamelle, und läfst deutlich fünf Zähnchen bemerken, von denen der mittlere der gröfseste, die äufseren sehr klein sind; der Stützpfeiler ist vorn und hinten breit, mit ausgeschweiften Seitenrändern zur Aufnahme der Spitze der Zwischenplatten. — Die Zwischenplatten haben die innere Hinterecke wenig markirt, sehr stumpf abgerundet, so dafs sie im Ganzen eher ein bandförmiges Ansehen bekommt. An der Schneide sind vier Zähne vorhanden, von denen der dritte der gröfste. — Die innere Seitenplatte hat viel Aehnlichkeit mit der der vorigen Art und trägt gleichfalls vier Zähne an der Schneide. — Die äufsere Seitenplatte stimmt im allgemeinen Bau gut mit der gleichnamigen Platte der vorigen Art überein, hat aber nur vier Zähne am Endrande. — Die Mittelplatte ist 0,0725 Millim. lang, 0,055 Millim. breit.

Littorina glabrata Phil. Taf. X. Fig. 16. Die Mittelplatte ist vorn abgerundet, die dreizähnige Schneide wird wenig von der Basal-Lamelle überragt; der Stützpfeiler ist vorn schmal und erweitert sich nach hinten beträchtlich. Hierin steht diese Art der L. nebulosa näher als die übrigen Arten. — Auch die Zwischenplatte hat viel Aehnlichkeit mit jener, nur ist der schräg von innen nach aufsen verlaufende Hinterrand verhältnifsmäfsig viel kürzer. An der Schneide sind fünf Zähne vorhanden. — Die Seitenplatten sind, sowohl die innere wie die äufsere mit vier Zähnen am Rande versehen. — Die Breite der Mittelplatte ist am Hinterrande 0,055 Millim., die Länge 0,06 Millim.

Littorina angulifera Phil. Taf. X. Fig. 17. Quoy und Gaimard haben bereits Voy. de l'Astrolable, Zoologie II. p. 475 auf die grofse Länge der Radula aufmerksam gemacht. Wenn es daselbst heifst, sie gleiche aufser der Länge den Patellen auch an Gestalt, und besitze drei Reihen Haken, so ist das eine Folge sehr wenig detaillirter Auffassung. Die Mittelplatte hat einen nach hinten stark verbreiterten Stützpfeiler, wie L. nebulosa, aber die Basal-Lamelle ist vorn abgestutzt, ja sogar ein wenig ausgeschweift, so dafs sie sich hierin näher an irrorata schliefst; auch hat ihre Schneide fünf Zähnchen. — Die Zwischenplatte erscheint langstreckiger als gewöhnlich, hat eine deutlich vorspringende innere Hinterecke; an der Schneide stehen fünf Zähne, von denen jedoch die beiden äufseren nur wie Zähnelungen des gröfsten dritten Zahnes aussehen, gleichsam mit ihm verschmolzen. — Die Schneide der inneren Seitenplatte trägt vier, die der äufseren Seitenplatte sechs Zähne. Von letzteren ist jedoch der innerste oder vorderste Zahn sehr klein, und in gewissen Lagen der Platte leicht zu übersehen. —

Die Breite der Mittelplatte am breiten Hinterrande ist 0,08 Millim., ihre Länge 0,75 Millim., wovon 0,0075 Millim. auf den vor der Schneide liegenden Basallappen kommen.

Littorina scabra Linn. Taf. X. Fig. 18. Die Mittelplatte ist vorn abgestutzt mit abgerundeten Ecken, ihre Schneide trägt sehr deutlich fünf Zähne, der Stützpfeiler verbreitert sich nach hinten stark. Die Zwischenplatte ist ziemlich langstreckig, hat eine spitze nach innen vorragende innere Hinterecke, und trägt an der Schneide fünf oder sechs Zähne, von denen der dritte der gröfseste; hier scheint also die Zahl der Zähne höher zu steigen als bei irgend einer anderen Art dieser Gattung. — Die innere Seitenplatte ist mit vier Zähnen bewaffnet. Die äufsere Seitenplatte hat einen starken rundlichen Vorsprung am Vorderrande, wie man ihn an der im aufgerichteten Zustande gezeichneten Platte sieht und ist tief ausgehöhlt. Am Endrande trägt diese Platte sechs Zähnchen. — Die Breite der Mittelplatte ist am Hinterrande 0,08 Millim., die Länge 0,07 Millim.

Littorina nigrolineata Gray. Taf. X. Fig. 19. Den Reigen für die oben unter *a* bezeichnete Gruppe mag die genannte Art als Typus beginnen. Die Mittelplatte ist entschieden breiter als lang, nicht blofs am äufsersten Hinterrande, wo sich der Stützpfeiler auch wohl bei der vorigen Gruppe stark verbreiterte, sondern in ihrer ganzen Ausdehnung. Der Vorderrand erhebt sich zur Schneide und man sieht keine Basal-Lamelle die Schneide vorn überragen. Die Schneide trägt fünf Zähne, von denen der mittelste viel gröfser ist, als die übrigen. Der Stützpfeiler ist vorn so breit wie die drei mittleren Zähne, hinten so breit wie die Platte, und an den Seiten mit ausgeschweiften Rändern zur Aufnahme der Spitze der Zwischenplatte. — Die Zwischenplatte stimmt recht gut mit der vorigen Gruppe. Der Innenrand ist ziemlich tief ausgeschweift, und dadurch tritt die innere Hinterecke recht scharf hervor; die Schneide trägt vier Zähne, von denen der innerste sehr klein, der dritte zu einem grofsen Lappen erweitert ist. — Die innere Seitenplatte erweitert sich von ihrem schmalen Grunde allmählich und trägt am Rande vier Zähne. — Die äufsere Seitenplatte ist breit und fast pilzförmig; von der vierzähnigen Schneide, die bei dem Vergleiche den Hut des Pilzes darstellt, zieht sich eine sehr erhabene Leiste nach hinten herab, und gabelt sich etwa in der Hälfte ihrer Länge, eine lamellenartige Ausbreitung nach innen macht die Platte viel breiter, als bei der vorigen Gruppe. Ganz ähnlich ist der Bau dieser Platte bei den folgenden Arten dieser Gruppe. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,11 Millim., ihre Länge 0,09 Millim.

Littorina littorea. Ich habe diese Art nicht von Neuem untersucht. Nach der Lovén'schen Arbeit l. c. Tab. 4. gehört sie dicht neben die vorige Art, und würden die beiden Seitenplatten an der Schneide je fünf Zähne tragen, während ihnen Woodward l. c. p. 456 nur drei giebt.

Littorina groenlandica Menke. Taf. X. Fig. 20. Die untersuchten Exemplare verdanke ich Herrn Dr. v. Martens in Berlin, der sie zu Hardangerfjord in Norwegen sammelte. Die Mittelplatte, Fig. 20*a*., ist im Verhältnifs schmaler als die vorige Art, und ihre Breite übertrifft nur am hinteren Rande ihre Länge. Die Schneide trägt drei Zähne, deren mittlerer grofs und breit abgerundet ist. Der Stützpfeiler ist vorn nur so breit wie der Mittelzahn der Schneide. — Die Zwischenplatte, Fig. 20*b*., trägt an der Schneide vier Zähne, von denen der dritte als ein grofser abgerundeter Lappen vorspringt, die innere Hinterecke ist stumpf abgerundet. — Die innere Seitenplatte trägt an der Schneide vier Zähne. Die äufsere Seitenplatte, Fig. 20*c*., ist mit fünf Zähnen bewaffnet. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,055 Millim., die Länge derselben 0,045 Millim. Die Breite der ganzen Radula ist 0,1875 Millim.

Littorina obtusata Linn. (neritoides auct.). Taf. XI. Fig. 1. In Bezug auf die Radula schliefst sich genannte Art sehr eng an die beiden vorhergehenden an. Die Mittelplatte hat an der Schneide drei Zähne, von denen der mittlere breit und stumpf, die äufseren klein und spitz sind; der Stützpfeiler ist vorn so breit wie der mittlere Zahn. — Die Zwischenplatte, Fig. 1 *a.*, zeichnet sich specifisch durch einen sehr grofsen ersten Zahn aus, der an Breite dem zweiten gleichkömmt; der zweite Zahn ragt als ein grofser Lappen hervor, der dritte ist ein kleines Spitzchen an seiner äufseren Basis. Die innere Hinterecke bildet einen rechten Winkel, die Bucht des Aufsenrandes ist tief ausgeschnitten — An der inneren Seitenplatte, Fig. 1 *b.* und 1 *c.*, sind fünf Zähne vorhanden, unter denen der vierte breit und grofs, und durch eine besonders tiefe Bucht von dem fünften abgesetzt ist. In unserer Figur ist es sichtbar, dafs auch an dieser Platte sich eine Art Stützpfeiler von der Spitze nach der Basis herabzieht; derselbe liegt jedoch näher dem Innenrande der Platte, während er an der äufseren Seitenplatte sich am Aufsenrande erhebt. — Die äufsere Seitenplatte stimmt ganz mit der von L. nigrolineata überein.

Littorina zebra Wood. Taf. XI. Fig. 2. Das Ueberwiegen der Länge der Mittelplatte über ihre Breite ist nicht das Einzige, was die nun folgende Sippe von der vorhergehenden unterscheidet, auch der schmale lange Mittelzahn der Mittelplatte und die abweichende Gestalt der Aufsenplatte, so wie die gröfsere Zahl der Zähnchen an derselben sind in die Augen fallende Unterschiede. — Die Mittelplatte, Fig. 2 *a.*, ist am Vorderrande ausgeschweift, am Hinterrande in ein kleines mittleres Spitzchen vorgezogen. Die Schneide trägt einen schmalen langen Mittelzahn, der sich an seiner Basis jedenseits zu einer Art Zahn erweitert. Der Stützpfeiler ist vorn so schmal wie der Mittelzahn. Die Basal-Lamelle der Platte überragt den Vorderrand nicht, ist jedoch seitlich neben dem Stützpfeiler vorhanden. — Die Zwischenplatte, Fig. 2 *b.*, ist mit ihren beiden Vorsprüngen, welche die den Littorinen so charakteristische Bucht einschliefsen, versehen; sie sind nach hinten gerichtet; nach innen tritt eine ebenso schroffe Ecke hervor, wie wir sie bei den vorhergehenden Arten wahrgenommen haben. Die Schneide gehört nach der Lage der Platte scheinbar dem Aufsenrande an, und hat drei Zähne, von denen der mittelste einen sehr beträchtlichen Lappen bildet, der in der Ruhe bis über die Basis der Mittelplatte hinragt, der äufsere sehr klein ist. — Die innere Seitenplatte, Fig. 2 *c.*, trägt am Rande vier Zähne; der erste derselben ist in den meisten Lagen unter dem zweiten verborgen, der zweite ist schmal und lang, der dritte sehr grofs, der vierte halb so lang wie der dritte. — Die äufsere Seitenplatte ist in der Lage der Ruhe mit beiden Seitenrändern herabgebogen, in der Mitte ausgehöhlt. Im ausgeklappten Zustande (Fig. 2 *d.*) bemerkt man einen Vorsprung in der Mitte des Innenrandes, der durch eine Verdickung der Platte verstärkt ist. Am Ende der Platte sind acht Zähne von fast gleicher Gröfse vorhanden. Im Zustande der Ruhe, Fig. 2 *e.*, nimmt man nur vier von diesen Zähnen wahr. — Die Mittelplatte ist 0,055 Millim. lang und 0,0425 Millim. breit.

Littorina knysnaniensis Krauss. Sehr ähnlich der vorigen. Vorn neben dem grofsen Mittelzahn der Mittelplatte ist jederseits noch deutlich ein kleinerer. Die Zwischenplatte trägt drei Zähne, von denen der mittlere noch etwas breiter ist als bei L. zebra. Die innere Seitenplatte mit drei Zähnen, von denen der äufsere der gröfseste. Die äufsere Seitenplatte hat 8 Zähne. Auch hier sind die Glieder äufserst zahlreich. — Die Mittelplatte ist 0,0375 Millim. lang und 0,035 Millim. breit. Die Exemplare verdanke ich der Güte des Herrn Professor Krauss in Stuttgart.

Littorina mauritiana Lam. Gleichfalls sehr ähnlich der L. zebra. Neben dem Hauptzahn der Mittelplatte ist jederseits noch ein Zähnchen vorhanden. Die Zwischenplatte hat drei Zähne, von denen

der mittelste grofs und spitz, die äufsersten klein. Die innere Seitenplatte ist mit vier Zähnen versehen, die alle spitz sind, der dritte sehr grofs. An der Schneide der äufseren Seitenplatte stehen sieben Zähnchen. Die Mittelplatte ist 0,05 Millim. lang, 0,04 Millim. breit.

Littorina granosa Phil. Taf. XI. Fig. 3. Auch diese Art schliefst sich noch sehr eng an L. zebra an. Ich habe in der Figur die Platten in ruhiger Lage gezeichnet, um die starke Krümmung zu veranschaulichen, welche die Platten eines Gliedes bilden. Die Mittelplatte hat im Ganzen eine eiförmige Gestalt; sie ist hinten breit abgerundet, vorn schmal und ein wenig ausgerandet. Die Schneide bildet einen schmalen stumpfen Hauptzahn, dem jederseits an der Basis ein kurzer stumpfer Zahn anliegt. Der Stützpfeiler erstreckt sich in der Breite des Mittelzahns nach hinten bis über die Hälfte der Plattenlänge, und verbreitert sich dann plötzlich. — Die Zwischenplatte trägt an der Schneide vier Zähne, der dritte ist zu einem sehr grofsen Lappen ausgebildet, der zweite ist viel kleiner, der erste und vierte sind winzig klein. Die beiden die hintere Bucht begrenzenden Vorsprünge sind spitz, der äufsere länger als der innere. — Die innere Seitenplatte ist mit vier Zähnen versehen, und von L. zebra kaum zu unterscheiden. — Die äufsere Seitenplatte erscheint im Zustande der Ruhe nur vierzähnig, in ausgeklappter Lage (Fig. 3 *a.*) sieht man jedoch deutlich deren acht. Sie ist im Ganzen trogartig ausgehöhlt und neben der Schneide halsartig verengt. — Ich habe an dem vorliegenden Exemplare 570 Glieder gezählt. Die Breite der Mittelplatte ist 0,0325 Millim., ihre Länge 0,0455 Millim.

Littorina aspera Phil. Taf. XI. Fig. 4. Die Mittelplatte (Fig. 4 *a.*) gewährt mehr ein viereckiges Ansehen, indem die Seitenränder des Basalfortsatzes fast parallel verlaufen. Die Schneide bildet einen langen Mittelzahn und zwei kleine stumpfe neben ihm liegende Zähnchen. Der schmale Stützpfeiler wird nach hinten so breit wie die ganze Platte. — Die Zwischenplatte (Fig. 4 *b.*) trägt drei Zähne am Rande, von denen der mittlere wieder sehr grofs, der dritte winzig ist. Die hintere Bucht ist verhältnifsmäfsig klein, der sie einschliefsende innere Fortsatz breit abgerundet, und länger als der äufsere. — Die innere Seitenplatte (Fig. 4 *c.*) ist mit vier Zähnen versehen, die stumpfer sind als bei den übrigen Arten, sonst aber etwa dieselben Verhältnisse zeigen. Die äufsere Seitenplatte (Fig. 4 *d.*) hat sieben Zähne an der Schneide und aufserdem den seitlichen Vorsprung an der Aufsenseite. — Die Breite der Mittelplatte ist vorn 0,03 Millim., hinten 0,04 Millim., ihre Länge ist 0,05 Millim.

Tectus Montf. (Pagodus Gray). Abgesehen von der höckerigen Schale und von dem aus vier schnell zunehmenden Windungen bestehenden Deckel unterscheidet sich diese Gattung, soweit meine Untersuchungen reichen, durch den Mangel der Basalfortsätze an der Mittelplatte, wodurch dieselbe auf den Stützpfeiler beschränkt und viel länger als breit wird. Leider habe ich den Trochus pagodus nicht selbst untersuchen können, ich schliefse aber aus der Angabe Gray's Guide to the systematic distribution of Mollusca, London 1857 p. 91, wonach der Deckel aus drei bis vier schnell zunehmenden Windungen besteht, dafs diese Art wenigstens von der von mir untersuchten Littorina muricata nicht generisch verschieden sei. Bei Quoy und Gaimard in der Voyage de l'Astrolabe Zoologie III. p. 269 findet sich über T. pagodus die Angabe, dafs die Radula vielleicht die längste von allen Mollusken sei, indem sie mehr als zehn Zoll lang, fast siebenmal so lang wie das ganze Thier sei. Wenn ihr drei Reihen Haken zugeschrieben werden, so sind offenbar die Zwischenplatten nebst den beiden Seitenplatten jederseits zusammen als eine Reihe gezählt.

Tectus muricatus (Turbo muricatus L.). Taf. XI. Fig. 5. Die Mittelplatte ist schmal, viel länger als breit, vorn abgerundet, hinten abgestutzt, mit eingebogenen Seitenrändern, so dafs das allgemeine Ansehen von oben semmelförmig ist; die Schneide nimmt die Plattenbreite ein und trägt einen langen, spitzlichen Mittelzahn, woneben jederseits ein kleiner stumpfer Zahn steht. — Die Zwischenplatte ist, wie bei allen Littorinen, hinten in zwei Spitzen vorgezogen. Dies ist freilich an unserer Figur 5. nicht zu bemerken, weil die Platten eine Lage haben, in der die beiden Spitzen sich decken; aber ich habe mich auf das Bestimmteste davon überzeugt, und eine solche Platte von unten gesehen in Fig. 5*a*. abgebildet. Die Schneide bildet einen grofsen Zahnlappen, dem jederseits ein kleines Zähnchen zur Seite steht. — Die innere Seitenplatte ist der Zwischenplatte in gewissen Lagen sehr ähnlich gestaltet und hat dieselbe Schneide, unterscheidet sich jedoch von ihr durch die Anfügung etwas weiter nach hinten und aufsen, und durch die hinten einfach abgerundete Basis. — Die äufsere Seitenplatte (Fig. 5*b*.) hat eine breite, fast rhombische Basis, am Endrande trägt sie vier ziemlich spitze Zähne, deren zweiter der gröfseste ist. — Die Glieder der Radula sind ungemein zahlreich. Die Länge der Mittelplatte ist 0,05 Millim., ihre Breite vorn 0,0325 Millim., hinten 0,04 Millim.

Tectus pyramidalis (Littorina pyramidalis Quoy et Gaim.). Taf. XI. Fig. 6. Philippi hat diese Art nebst einer Reihe anderer in seinen Abbildungen und Beschreibungen neuer oder wenig gekannter Conchylien II. p. 143 zu einer besonderen Gruppe vereinigt und von L. pagodus, muricata etc. aus conchyliologischen Rücksichten unterschieden. Er weist auf einen Anschlufs an die Gruppe von L. ziczac, von der ich zebra etc. untersucht habe, hin. Nach dem Gebisse zu urtheilen könnte die Gruppe wohl generisch von Tectus getrennt werden. Ich habe jedoch nur diese eine Art untersucht. Nach Quoy et Gaimard Voyage de l'Astrolabe Zool. II. p. 475 ist die Radula fadenförmig und übermäfsig lang. — Die Mittelplatte (Fig. 6.) ist vorn schmal, ohne Basalfortsätze, verbreitert sich hinten plötzlich und ist am Hinterrande ausgeschweift, so dafs zwei seitliche Spitzen vorragen. Die Schneide trägt einen langen schmalen Mittelzahn, der fast so lang ist wie die Platte selbst, und daneben jederseits einen viel kürzeren Zahn. Dieselbe Platte ist in Fig. 6*a*. von der Seite gesehen dargestellt; daselbst sieht man deutlich die starke Verdickung der Platte, die ich als Stützpfeiler bezeichnet habe, und den weit vorragenden Mittelzahn der Schneide. — Die Zwischenplatte (Fig. 6*b*.) hat viel Aehnlichkeit mit der von L. zebra; an der Schneide stehen drei Zähne, von denen der zweite einen grofsen abgerundeten Lappen darstellt. — Die innere Seitenplatte (Fig. 6*c*.) endet hinten auch in zwei Spitzen, am Ende trägt sie vier lange spitzige Zähne, von denen der dritte sehr grofs ist. — Die äufsere Seitenplatte hat an Gestalt auch einige Uebereinstimmung mit der von L. zebra, doch ist sie viel kürzer und verhältnifsmäfsig breiter. Die Schneide hat sechs Zähne und ist durch eine halsartige Einschnürung von dem Basaltheile abgesetzt. In eingeklappter Lage (Fig. 6*d*.) sieht man nur vier Zähne, und einen grofsen Vorsprung am Rande; in ausgeklappter Lage (Fig. 6*e*.) wird ein kurzer Fortsatz am Innenrande sichtbar, der Vorsprung am Aufsenrande erscheint als eine senkrecht in die Höhe gerichtete Leiste. — Die Mittelplatte ist 0,045 Millim. lang, vorn 0,0225 Millim., hinten 0,035 Millim. breit.

Nina Gray. Die Gattung auf Littorina Cumingii gegründet und in Gray's Guide p. 91 Echinella genannt, ist durch den aus sechs engen Windungen bestehenden Deckel und den Nabel charakterisirt. Die Platten der Radula schliefsen sich zunächst an Tectus muricatus. Die Mittelplatte ist jedoch viel schlanker.

Nina Cumingii Gray (Littorina Cumingii Phil.). Taf. XI. Fig. 7. Die Glieder sind übermäfsig zahlreich, wirklich unzählbar; die Radula ist hinten zu einem förmlichen Knäuel aufgewunden, und

macht hier mehr als zehn Windungen. Die Mittelplatte ist über dreimal so lang wie breit, ist überall gleich breit, nur die Schneide erscheint etwas breiter und ist mit drei Zähnen versehen, von denen der mittelste der gröfseste. Die Zwischenplatte ist ein breites Band, hinten ausgebuchtet, an der Schneide mit zwei Zähnen, von denen der erste winzig, der zweite grofs ist und fast die ganze Breite der Platte einnimmt. — Die innere Seitenplatte wird nach vorn etwas breiter und hat an der Schneide drei Zähne, von denen die beiden inneren klein, der äufsere sehr grofs. Die äufsere Seitenplatte ist hinten spitz, indem sich beide Seitenränder umfalten; an der Schneide trägt sie drei spitze Zähne. — Die Mittelplatte ist 0,05 Millim. lang, 0,015 Millim. breit. Ich verdanke das Exemplar der Güte des Herrn Oberbürgermeister Lischke in Elberfeld.

Risella Gray (Bembicium Phil.) Woodward hat in dem dritten Theile seines Manual of the Mollusca p. 457 die Radula abgebildet, ohne die Species zu bezeichnen. Bei Gray Guide p. 90 ist diese Abbildung copirt als Risella melanostoma. Das Charakteristische des Gebisses dieser Gattung liegt darin, dafs die Mittelplatte in der Mitte stark verschmälert ist, wodurch sie einige Aehnlichkeit mit Tectus muricatus bekommt, und dafs die hintere Bucht der Zwischenplatten auf den äufseren Theil des Hinterrandes beschränkt ist. Die Beschaffenheit der Schneiden erinnert gleichfalls an Tectus muricatus.

Risella melanostoma Gray. Die Abbildung von Woodward und Gray l. c. giebt an den Schneiden sämmtlicher Platten drei Zähne an. Zwischenplatten und Seitenplatten sind sehr übereinstimmend dargestellt, was ich einer Ungenauigkeit der Abbildung zuschreibe.

Risella imbricata. Taf. XI. Fig. 8. Die Exemplare, aus denen ich die Radula entnommen, hat mir Herr Oberbürgermeister Lischke gütigst mitgetheilt. Die Mittelplatte ist vorn und hinten abgerundet, die Seitenränder sind beträchtlich eingebogen; so erscheint die Platte von oben gesehen semmelförmig. Der vordere Theil ist gröfser und breiter als der hintere. Die Länge dieser Platte ist 0,095 Millim., ihre Breite vorn 0,0725 Millim., an der Einschnürung 0,0325, hinten 0,05 Millimeter. An der Schneide steht ein grofser spitzer Zahn, der fast die ganze Breite der Platte einnimmt, und jederseits ein kleines Zähnchen neben sich hat. — Die Zwischenplatte trägt ebenfalls an der Schneide einen grofsen zugespitzten Zahn, dem jederseits ein kleines Zähnchen anliegt; die beiden Seitenränder der Platte sind ein wenig ausgeschweift; der Hinterrand zerfällt in einen geraden inneren Theil und in die Bucht, welche nach aufsen von einem abgerundeten Fortsatze begrenzt wird. Von der Schneide zieht sich zum geraden Theile des Hinterrandes eine verdickte Partie hin, eine Art Stützpfeiler, so dafs die ganze hintere Bucht, und ihr äufserer Vorsprung eigentlich einem Basalfortsatze angehört. — Die innere Seitenplatte verbreitert sich von dem Hinterende nach der Schneide zu, welche ganz ähnlich bewaffnet ist wie die Zwischenplatte. — Die äufsere Seitenplatte ist mit aufgebogenen Seitenrändern versehen, daher ausgehöhlt. An ihrem Ende trägt sie nur zwei Zähne, indem das äufsere oder hintere winzige Zähnchen der übrigen Platten hier entschieden fehlt. Vielleicht liegt hierin eine Differenz von der vorigen Art. — Die Zahl der Glieder ist hier viel geringer. Ich zähle nur 50 an meinem besten Exemplare; es könnte aber möglicherweise eine Anzahl bei der Präparation mittelst Aetzkali aus dem eingetrockneten Thiere verloren gegangen sein.

Fam. **Cerithiacea.**

Von den Mundtheilen der Gattung Cerithium im weitesten Sinne hat man bis in die allerneueste Zeit nur äufserst wenig gewufst, denn die Angabe von Quoy und Gaimard Voy. de l'Astrolable von Cerithium leve „die Zunge sei kurz und mit vier Reihen horniger Haken besetzt" ist kaum zu rechnen, um so weniger, als sie unrichtig ist. Ebenda wird II. p. 486 von Planaxis sulcata Lam. und decollata Q. G. gesagt, dafs sie eine kurze Zungenmembran haben, was nur richtig ist, wenn man sie etwa mit den übermäfsig langen Zungen der Littorinen vergleichen will. — Bereits im Jahre 1848 habe ich in Wiegmann's Handbuche der Zoologie, dritte Auflage, p. 545 das Vorhandensein zweier Kiefer von den Cerithiaceen, denen daselbst auch die Gattung Planaxis in Folge der Untersuchung der Mundtheile und des Thieres überhaupt eingeordnet wurde, angegeben. Dies konnte in dem Handbuche natürlich nur kurz angedeutet, nicht weiter begründet werden. Etwas näher bin ich bei Gelegenheit der Aufzählung der durch Dr. v. Tschudi in Peru gesammelten Conchylien, Archiv für Naturgeschichte 1852 I. p. 161 hierauf eingegangen, und habe daselbst erwähnt, dafs die Zunge der Cerithiaceen sieben Längsreihen von Platten trägt, die alle am Rande gezähnelt sind, dafs zwei rudimentäre Oberkiefer, aus zarten Schuppen zusammengesetzt, vorhanden sind, und dafs diese Thiere keinen zurückziehbaren Rüssel besitzen. Hierdurch war wenigstens nachgewiesen, dafs die Cerithien mit ihren Verwandten in die Abtheilung der Bandzüngler gehören, und unter diesen zu denen mit lamellenartigen am Rande gezähnten Seitenplatten. — Philippi hat in seinem Handbuche der Conchyliologie die Cerithien mit Turritella zu einer Familie vereinigt, und dieselbe mit richtigem Takt neben die Paludinen-Familie gestellt, welche ja auch bei ihm die Melaniengruppe, so wie selbst Planaxis und Litiopa in sich einschliefst. — Gray, in einem seiner neuesten Bücher, Guide to the systematic distribution of Mollusca in the British Museum Part I. London 1857, hat die Turritellen und Cerithien als besondere Familien getrennt, beide aber nebeneinander zwischen die Melanien und Paludinen gestellt. In diesem Werke erfahren wir durch Gray Einiges über das Gebiss von Cerithium s. str. ohne Angabe der Species, von Bittium reticulatum, Telescopium fuscum, und finden von Pyrazus striatus, so wie von Cerithidea obtusa Abbildungen der Radula. Planaxis, Quoyia und Litiopa werden hier zur eigenen Familie vereinigt. Cerithiopsis wird als besondere Familie weit von den Cerithien getrennt, weil sie einen zurückziehbaren Rüssel haben soll.

Nachdem es mir gelungen war, für die vorhergehenden Gruppen der Bandzüngler charakteristische Merkmale an der Radula aufzufinden, wie sie im Vorhergehenden vorgelegt worden sind, hatte ich gehofft, auch für die Cerithien-Familie dergleichen zu ermitteln. Ich mufs bekennen, dafs diese Hoffnung das Erscheinen des gegenwärtigen dritten Heftes meiner Schrift verzögert hat, indem ich mich bemühte ein etwas gröfseres Material, als es mir anfänglich zu Gebote stand, herbeizuschaffen. Es ist mir auch hier gelungen durch einen völlig gemeinsamen Charakter alle Gattungen unter einen Hut zu schaffen. Die Mittelplatten zeichnen sich nämlich durch einen mittleren Fortsatz am Hinterrande aus, der bei Vertagus vulgaris mehrlappig, bei Cerithiopsis lima quer bandförmig, bei Cerithium dreieckig

ist u. s. w. Auch Litiopa und Modulus besitzen ihn, weshalb diese Gattungen ebenfalls hierher zu gehören scheinen. Er überragt den eigentlichen Hinterrand der Platte und möchte sich vielleicht mit der von mir so genannten Rampe bei den Pachychili vergleichen lassen. Die Zwischenplatten sind immer an der Basis mit einem inneren Hauptlappen und einem nach aufsen vorgezogenen, schmalen stielartigen Vorsprunge versehen, eine Bildung, die sehr an die Melanien und Pachychilen erinnert, aber ausgeprägter vorliegt als dort, und die man allenfalls auch auf den Typus der Littorinen zurückführen könnte, wenn man sich den inneren Basallappen auch in einen nach aufsen gerichteten Stiel ausgezogen dächte.

Aufser den oben angegebenen Eigenthümlichkeiten wüsste ich nichts weiter hervorzuheben was diese Familie im Gebisse auszeichnete. In Sowerby's Thesaurus Part XVI. 1855 werden folgende Gattungen angenommen: Vertagus Klein, Cerithium s. str., Colina Adams, Cerithiopsis Forb. Hanley, Pirenella Gray, Pyrazus Montf., Cerithidea Swains., Telescopium Schum., Tympanotomus Klein, also neun Gattungen, von denen ich alle mit Ausnahme von Colina nnd Telescopium haben untersuchen können. Leider standen mir von den meisten nur wenige Arten zu Gebote, und dadurch bin ich gezwungen die generischen Charaktere nur mit Zweifel festzustellen. Auch Planaxis, Litiopa und Modulus gehören in diese Familie. Von der Gattung Triforis habe ich leider gar keine Kenntnifs erlangen können.

Trotz der eben erörterten gemeinsamen Charaktere, welche diese Familie zusammenhalten, mufs nach anderen Charakteren, gleichfalls der Radula entnommen, dieselbe in drei Gruppen zerfallen. Ich lasse es dahin gestellt sein, ob man berechtigt sein werde, sie zu drei Familien zu erheben. — Die erste dieser drei Gruppen umfasst die marinen Cerithien, die zweite die Süfswasser- und Brakwasser-Formen, Potamides Brongn., die dritte die Gattung Planaxis.

1ste Gruppe. **Cerithia.** Mittelplatten ohne Basalzahn; Seitenplatten am Ende hakig gekrümmt. Dahin die Gattungen Vertagus, Cerithium, Colina (nicht untersucht), Cerithiopsis, Pirenella, Litiopa, Modulus.

2te Gruppe. **Potamides.** Mittelplatten ohne Basalzahn, Seitenplatten am Ende breiter, am Hinterrande mit einem von der Schneide abgesetzten Kerbzahn. Dahin die Gattungen Tympanotomus, Pyrazus und Cerithidea, wahrscheinlich auch die nicht untersuchte Gattung Telescopium. Pyrazus septem-striatus gehört in die folgende Gruppe, und nicht in die Gattung Pyrazus.

3te Gruppe. **Planaxes.** Mittelplatten mit einem Basalzahn jederseits. Dahin die Gattung Planaxis, Pyrazus septem-striatus, und eine neue Art, die der Gattung Lampania angehört, L. Steenstrupii.

Cerithia.

Die auf die marinen oder eigentlicheu Cerithien beschränkte Gruppe ist eine recht natürliche, sowohl in Betreff der Schalen und Deckel, als auch der Thiere, soweit sie be-

kannt sind. Auch das Gebiss ist ganz nach gleichem Typus gebildet. Die beiden Kiefer habe ich bei mehreren Arten beobachtet, und sie aus sehr zahlreichen Schüppchen zusammengesetzt gefunden. An sie schliefsen sich durch die Beschaffenheit der Radula die Gattungen Litiopa und Modulus zunächst an.

Vertagus Klein. Die von mir untersuchte typische Art zeichnet sich durch den dreilappigen Fortsatz in der Mitte des Hinterrandes der Mittelplatte aus, worin ein schöner generischer Charakter liegen würde, wenn auch alle übrigen Arten hierin übereinstimmten. Dies scheint jedoch nicht so, wenigstens finde ich bei V. obeliscus den hinteren Fortsatz anders; diese Art gehört also entweder nicht zu Vertagus, oder der genannte Charakter an der Mittelplatte ist nicht beständig, und vielleicht durch Uebergänge vermittelt.

Vertagus vulgaris Schum. (Cerithium vertagus L.) Taf. XI. Fig. 9. Ich verdanke das untersuchte Weingeist-Exemplar meinem Freunde Leuckart, der es mir bereitwillig aus dem Giefsener zoologischen Institute abtrat. Die Mittelplatte (Fig. 9*a.*) ist breiter als lang, jederseits in eine stumpfe Ecke vorspringend; der Vorderrand ist etwas concav, über dem breiten, convexen Hinterrande ragt ein durchsichtiger Vorsprung hervor, der in drei Lappen, einen grofsen mittleren und zwei seitliche getheilt ist, deren letztere wieder eine kleine Einkerbung haben. Die Schneide trägt fünf Zähne, deren mittlerer bei weitem der längste ist, indem er von oben gesehen den Hinterrand der Platte erreicht. Schon die Ausbuchtung des vorderen Plattenrandes deutet an, dafs der vordere Theil der Platte sich von der Zungenmembran abhebt, um den hinteren Anhang der vorhergehenden Platte unter sich aufnehmen zu können. — Die Zwischenplatte (Fig. 9*b.*) hat an dem inneren Theil ihres Hinterrandes einen abgerundeten Vorsprung, von welchem sich eine Verdickung ihrer Masse, eine Art Pfeiler, nach der Spitze der Schneide heraufzieht; diesen Pfeiler sieht man bei durchfallendem Lichte dunkler gefärbt, als den sehr durchsichtigen übrigen Theil der Platte. Der innere Rand der Platte ist zugleich der dieses Pfeilers und etwas wellig geschweift. Die Schneide trägt sieben Zähne, von denen der zweite als der gröfseste den ersten zum Theil verdeckt. Der stielartige Vorsprung ist länger als die bezahnte Schneide, schmal und fast gerade nach aufsen, wenig nach hinten gerichtet; derselbe erscheint um so schmaler, weil der Schneidenrand sich so fortsetzt, dafs er über den eigentlichen Hinterrand nach hinten sich erstreckt und an dem äufseren Theile des Stieles scheinbar den Hinterrand bildet, so dafs man den Stiel als eine in die Höhe gerichtete Lamelle sieht. — Die innere Seitenplatte ist ein schmales, am Ende etwas gekrümmtes Blatt, dessen Ende an beiden Seiten gezähnt ist; der Vorderrand trägt aufser der Spitze sechs, der Hinterrand vier Zähne. Die äufsere Seitenplatte ist nur am vorderen Rande gegen das Ende gezähnt, und trägt fünf Zähne. Fig. 9*c.* stellt die innere Seitenplatte so dar, wie sie in die Ebene geprefst erscheint. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,0675 Millim. An dem vorliegenden Exemplare zähle ich 81 Glieder.

Vertagus obeliscus (Cerithium obeliscus Brug.). Taf. XI. Fig. 10. Die Radula dieser Art, welche ich durch die Güte meines Freundes Steenstrup nach Exemplaren des Kopenhagener Museums untersucht habe, weicht von der vorhergehenden Art sehr auffallend ab. Ich zweifle, dafs nach einer naturgemäfsen Classification beide Arten in derselben Gattung verbleiben können. Die Mittelplatte ist quer länglich rund, mit überall abgerundeten Ecken. Ihr eigentlicher Hinterrand ist geradlinig mit einem kleinen Ausschnitte an jeder Seite; der hintere Lappen überragt die Platte in ganzer Breite, ist abge-

rundet und trägt in der Mitte noch einen etwas vorspringenden Lappen. Die Schneide ist mit fünf Zähnen versehen, deren mittlerer bis gegen den Hinterrand der Platte reicht, und an seiner Basis breiter ist, als der dritte Theil der ganzen Platte. — Die Zwischenplatte hat viel Aehnlichkeit mit der von Vertagus vulgaris, sowohl was die allgemeine Gestalt, die Bezahnung der Schneide, die Lage des Pfeilers und des Stieles betrifft, unterscheidet sich jedoch durch den verhältnifsmäfsig kürzeren Stiel und überhaupt dadurch, dafs die Querausdehnung weniger über die Längenausdehnung überwiegt. — Die Seitenplatten sind schmale, am Ende gekrümmte und zugespitzte Blätter, und ähneln sehr den Seitenplatten der vorigen Art, aber ihre Bezahnung ist etwas anders. Beide Platten sind nur an dem vorderen Rande gegen die Spitze hin mit wenigen Zähnen versehen; die innere Seitenplatte hat deren drei, die äufsere deren zwei, wovon jedesmal die Spitze selbst den gröfsesten Zahn bildet. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,14 Millim.

Cerithium s. str. Ich habe von dieser Gattung vier Arten zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Danach zu urtheilen würde sich dieselbe nur durch den einfachen dreieckigen Anhang am Hinterrande der Mittelplatte unterscheiden. Die Arten stimmen in soweit mit einander überein, dafs die Abbildung Einer hinreichend erscheint.

Cerithium vulgatum Brug. Taf. XI. Fig. 11. Die Mittelplatte hat ein fünfseitiges Ansehen. Der Vorderrand ist ein wenig convex, die beiden Seitenränder divergiren wenig nach hinten, und der hinten vorragende Lappen bildet eine stumpfe Spitze. Die Schneide ist mit fünf Zähnen bewaffnet, deren mittelster sehr grofs ist und ziemlich bis an den Anfang des Hinterlappens reicht. — Die Zwischenplatte ist weniger in die Quere gezogen als bei Vertagus vulgaris, und der stielartige Fortsatz mehr nach hinten gerichtet. Die Schneide trägt sechs Zähne, wovon der zweite, gröfseste, die nach innen gerichtete Spitze bildet. — Mit der Gestalt der Zwischenplatten hängt es zusammen, dafs die beiden Seitenplatten (Fig. 11*a*.) kürzer sind als bei Vertagus. Die inneren Seitenplatten sind gegen das Ende vorn und hinten gezähnt, und tragen aufser der gröfseren Spitze vorn drei und hinten drei Zähne, wovon die drei letzteren im ausgeklappten Zustande kaum sichtbar sind; die äufsere Seitenplatte trägt nur am Vorderrande gegen die Spitze hin Zähne, deren Zahl ebenfalls drei ist. — An meinem vorliegenden Exemplare zähle ich 57 Glieder, dasselbe ist aber nicht ganz vollständig. Die Breite der Mittelplatte ist 0,13 Millim.

Cerithium corallium Kien. Untersucht nach Exemplaren des Kopenhagener Museums. Die Radula hat viel Aehnlichkeit mit der von Cerithium vulgatum. Die Mittelplatte trägt wie jene an der Schneide fünf Zähne, die Seitenränder gehen in einer Krümmung unmittelbar in den convexen Hinterrand über, der hintere Lappen bildet ein kleines stumpfes Dreieck. Die Zwischenplatte ist fast in allen Punkten mit der von Cerithium vulgatum übereinstimmend, nur der Stiel ist mehr seitwärts gerichtet; auch die Bezahnung der Schneide ist dieselbe. Die Seitenplatten sind in der Gestalt auch denen der vorigen gleich, ihre Bezahnung ist etwas anders. In der Lage wie sie bei Cerithium vulgatum gezeichnet sind, sieht man an beiden nur drei Zähne am Vorderrande, nämlich aufser der Spitze noch zwei. Die innere Seitenplatte trägt aufserdem an dem Hinterrande noch ein spitzes Zähnchen neben der Spitze, die äufsere ist am hinteren Rande ganzrandig. Die Breite der Mittelplatte ist 0,07 Millim.

Cerithium variegatum Quoy. Auch diese Art habe ich nach Exemplaren des Kopenhagener Museums untersucht. Die Mittelplatte ist vorn concav, und dadurch stumpf herzförmig, indem der

hintere Lappen hier etwas weiter hervorragt, als bei den beiden vorigen Arten. Die Schneide trägt wieder fünf Zähne, von denen der mittlere sehr grofs, der äufsere sehr klein ist; durch die Kleinheit des letzteren unterscheidet sich diese Art leicht von den beiden vorigen. — Die Zwischenplatte, an Gestalt denen der vorigen Arten ähnlich, trägt an der Schneide nur vier Zähne, von denen der zweite sehr grofse und an der Spitze abgestutzte die Spitze bildet. Die innere Seitenplatte trägt am Ende fünf Zähne, nämlich aufser der Spitze am Vorderrande drei, am Hinterrande einen Zahn. Die äufsere Seitenplatte ist am Hinterrande ganzrandig, am Vorderrande hat sie neben der Spitze noch zwei Zähnchen. Die Breite der Mittelplatte ist 0,065 Millim.

Cerithium morus Lam. Auch diese Art verdanke ich meinem Freunde Steenstrup aus dem Kopenhagener Museum. Sie pafst ganz gut in die Gattung zu den übrigen Arten. Die Mittelplatte ist verhältnifsmäfsig breiter, der Vorderrand concav, der eigentliche Hinterrand parallel dem Vorderrande geschweift. Der hintere Lappen ist kurz und abgerundet. An der Schneide stehen nur drei Zähne, indem die äufsersten kleinen Zähnchen der vorigen Art völlig verschwunden sind; der mittelste Zahn ist wie gewöhnlich der gröfseste. — Die Zwischenplatte hat einen etwas länger seitlich vorgezogenen Stiel als bei den vorigen Arten, und trägt am Rande fünf Zähne, von denen der zweite grofs und abgerundet ist, und die nach innen gerichtete Spitze bildet. — Die innere Seitenplatte ist schmal am Ende stark verbreitert und mit fünf Zähnen versehen, von denen drei dem Vorderrande, einer dem Hinterrande neben der Spitze angehören. Die äufsere Seitenplatte ist am Ende dreizähnig, ihr hinterer Rand ist ganzrandig. Die Breite der Mittelplatte ist 0,0675 Millim.

Cerithiopsis Forb. Hanl. Bei Gray Guide etc. p. 56 wird die von Forbes und Hanley unterschiedene Gattung Cerithiopsis als eine eigene Familie von den Cerithien getrennt und sogar weit von ihnen entfernt, indem ihr ein vorstreckbarer Rüssel zugeschrieben wird. Dies ist auf Grund der typischen Form C. tubercularis geschehen. Ich habe diese Art leider nicht untersuchen können, mufs aber an der Richtigkeit zweifeln. C. lima, von welchen ich nur eingetrocknete Exemplare untersuchen, also über die Bildung der weichen Mundtheile kein Urtheil gewinnen konnte, ähnelt in Betreff der Radula im Allgemeinen so sehr den übrigen Cerithien, dafs ich an das Vorhandensein eines Rüssels nicht glauben kann. — Der hintere Basallappen der Mittelplatte nimmt hier die ganze Breite der Mittelplatte ein, und hat die Gestalt eines Querbandes, während er bei Vertagus mehrlappig, bei Cerithium dreieckig war. Vielleicht liegt hierin ein generischer Unterschied.

Cerithiopsis tubercularis Forb. Hanl. Bei Gray Guide p. 56 heifst es: „Teeth 3. 1. 3, in seventy cross rows; central tooth broad, ovate, with two small divergent apical teeth; lateral all similar, elongate, hooked at the tip.“

Cerithiopsis lima Brug. Taf. XI. Fig. 12. Die Mittelplatte hat eine viereckige Gestalt, der Vorderrand ist fast gerade, die Seitenränder sind ein wenig ausgeschweift, wodurch die Platte nach hinten etwas schmaler wird. Der hintere Lappen hat eine kleine mittlere Spitze und abgerundete Hinterecken. Die Schneide hat sieben Zähne, von denen der mittlere der bei weitem gröfseste ist. — Die Zwischenplatten sind sehr ähnlich denen der vorigen Gattung; der innere Basallappen ist jedoch etwas gröfser und geht durch eine minder tiefe Bucht in den noch kürzeren Stiel über. Die Schneide trägt

sechs Zähne, wovon der zweite der gröfseste ist. — Die Seitenplatten sind am Ende etwas gebogen, wie bei den vorigen Gattungen; sie tragen nur am Ende des Vorderrandes Zähne, die innere aufser der Spitze drei, die äufsere vier. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,03 Millim.

Pirenella Gray. Gray hatte früher, Figures of Molluscous Animals IV. p. 154, diese Gattung auf Cerithium mammillatum gegründet, scheint sie aber wieder fallen gelassen zu haben, da sie in seinem Guide nicht vorkommt. Die genannte Art hat quer ovale Mittelplatten, mit einer Querlinie gegen die Mitte. Die hintere Hälfte scheint mir den hinteren Lappen der vorigen Gattungen zu entsprechen, und seine abgerundete Gestalt eine generische Abweichung anzudeuten.

Pirenella mamillata (Cerithium mammillatum Risso). Taf. XI. Fig. 13. Die Mittelplatte hat im Ganzen eine querovale Gestalt; der hintere Basalrand ist fast geradlinig und nur ein wenig concav; die Seitenränder vereinigen sich mit dem Vorderrande zu einem Bogen; der den Hinterrand überragende Lappen ist fast halbkreisförmig, und sein Rand ergänzt den vorderen Plattentheil zu einer quergestellten Ellipse. Die Schneide trägt neun Zähne, von denen der mittelste der gröfseste ist; die übrigen werden nach aufsen allmählich kleiner. — Die Zwischenplatte ist fast viereckig, wenn man den nach hinten gerichteten Stiel abschneidet; der innere Hinterlappen bildet die abgerundete innere Ecke; auch die vordere äufsere Ecke ist abgerundet; die Schneide trägt neun Zähnchen von fast gleicher Gröfse; der Stiel erscheint um so schmaler, als er in der ruhigen Lage aufgerichtet ist, so dafs der Vorderrand nach oben, der Hinterrand nach unten gerichtet ist; er ist ungefähr so lang, wie die Platte selbst breit. Die beiden Seitenplatten sind verhältnifsmäfsig ziemlich breit. Die innere Seitenplatte (Fig. 13*a.*) trägt am vorderen Rande fünf Zähne neben der Spitze, die äufsere (Fig. 13*b.*) ist unten schmaler als die innere und gleichfalls am vorderen Rande neben der Spitze mit fünf Zähnen versehen. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,0325 Mm. Ich zähle über 50 Glieder in der Radula.

Litiopa Rang. Diese Gattung hat viel von ihrer Merkwürdigkeit verloren, seit man weifs, dafs auch andere Schnecken Fäden bilden um sich festzuheften, und sie fügt sich um so leichter in die Verwandtschaft mit den Cerithien, als man bereits durch d'Orbigny weifs, dafs sie nicht deckellos ist, wie man früher glaubte. Auch ich habe den Deckel gefunden. Er ist sehr dünn, durchsichtig, oval und spiral; er hat kaum eine Windung, so dafs der Nucleus an der Basis liegt, und die letzten Anwachsschichten überragen den Nucleus so, dafs er in der Mitte der Basis am Nucleus eine Einkerbung hat. Ich habe ihn Taf. XI. Fig. 14a. abgebildet. Durch die Radula schliefst sich die Gattung eng an die eigentlichen Cerithien an, indem die Mittelplatte am Hinterrande durch einen breiten, querbandförmigen Lappen überragt wird. Sie unterscheidet sich von Planaxis durch den Mangel der Basalzähne.

Litiopa melanostoma. Taf. XI. Fig. 14. Das Material zu meinen Untersuchungen verdanke ich meinem Freunde Steenstrup, der mir Exemplare aus dem Museum zu Kopenhagen mittheilte. Die Mittelplatte ist viereckig mit abgerundeten Vorderecken und eingebogenen Vorder- und Seitenrändern. Der hintere den Rand überragende Lappen ist von Breite der Platte, und säumt dieselbe durch ein

schmales dem Hinterrande paralleles Band. Die Schneide hat fünf Zähne, deren mittelster sehr grofs ist und mit seiner Spitze, in der Ruhe von oben gesehen, den Hinterrand der Platte beinahe erreicht. — Die Zwischenplatten sind von fast rhombischer Gestalt, mit eingebogenem Vorderrande und kurzem Stiele. Die Schneide ist mit sieben Zähnen bewaffnet, von denen der mittelste oder vierte als der weitaus gröfste die Spitze bildet. — Die beiden Seitenplatten sind an der Spitze hakig gebogen, die innere ist am Grunde breiter, indem ihr Hinterrand bauchig gebogen ist, die äufsere hat parallele Ränder. Beide tragen an dem hakig gebogenen Endtheile sieben Zähnchen an dem vorderen Rande. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,035 Mm. Ich habe etwa 20 Glieder gefunden.

Modulus Gray. Obgleich die Gestalt der Schale keinesweges auf eine so nahe Verwandtschaft mit Cerithium hindeutet, so wüsste ich doch, belehrt durch die Beschaffenheit der Radula, keinen passenderen Platz. Die Mittelplatte hat den den Cerithien zukommenden hinteren Lappen, die Zwischenplatte hat den seitlich vorgezogenen Stiel. Der Deckel von M. lenticularis besteht aus vier bis fünf schmalen Windungen. Ich habe nur eine Art untersucht.

Modulus lenticularis. Taf. XI. Fig. 15. Aufser einem Exemplare des Bonner Museums erhielt ich eines durch Steenstrup. Die Mittelplatte (Fig. 15*a*.) ist breiter als lang, vierseitig mit überall abgerundeten Ecken. Ueber den hinteren geraden Rand ragt ein mittlerer Lappen hervor, dessen Grenzlinie sich bis zu der Mitte der Seitenränder der Platte verfolgen läfst. Die Schneide ist mit fünf Zähnen versehen, von denen der mittelste der gröfseste ist. — Die Zwischenplatten haben an ihrem Rande eine verdickte Stelle, einen Pfeiler für gröfsere Festigkeit, der wieder in zwei Abtheilungen zerfällt, von denen die am Rande liegende am stärksten verdickt, daher bei durchfallendem Lichte am undurchsichtigsten und von der daneben liegenden Abtheilung durch eine scharfe Linie abgesetzt ist. Beide Abtheilungen zusammen bilden ein Dreieck und entsprechen dem inneren Lappen am Hinterrande bei den übrigen Cerithien. Die mit sieben Zähnen versehene Schneide, von denen der dritte Zahn der gröfseste ist, setzt sich nach hinten zu dem Stiele fort, sehr ähnlich wie wir es schon von den übrigen Gattungen kennen, so dafs diese Kante an dem hinteren Ende des Stieles endet. Es scheint hierdurch als ob der Stiel an der Schneide schmal begänne, und sich nach aufsen erweiterte, zumal die breitere Stelle bei durchfallendem Lichte dunkler erscheint, also dicker ist, als die übrige Platte, und dem Pfeiler am inneren Plattenrande ähnlich wird. Die Lamelle, welche zwischen dem inneren Pfeiler und dem Stiele liegt ist so zart, dafs sie leicht übersehen wird, wenn nicht gerade ihr hinterer Rand in den Focus des Mikroskopes fällt, und bei der Verschiebung der Plattenreihen sich leicht verschiebt, zusammenfaltet, oder zerreifst. Dadurch entstehen dann leicht seltsame Gestalten der Zwischenplatten, und namentlich sieht in dem Falle, wo der Stiel abgerissen ist, was öfters längs einem ganzen Abschnitt der Radula geschieht, es aus, als ob neben den Aufsenplatten nach innen zu noch eine Reihe kleinerer schmalerer Platten vorhanden wäre. Auch wenn die Stiele mit den Platten im völligen Zusammenhange sind erscheinen sie oft wie eine besondere Plattenreihe, doch wird man bei gehöriger Aufmerksamkeit sich leicht vor einer Täuschung bewahren. — Die beiden Seitenplatten sind ziemlich gleich untereinander, sie sind an der Basis nach dem Ende allmählich verbreitert; dies sieht man deutlich, wenn sie durch Pressen gleichmäfsig ausgebreitet sind wie in unserer Figur; sonst erscheinen sie am Ende hakig gebogen uud tragen neben der Spitze am Vorderrande jede fünf Zähne. — Es sind in jeder Radula über 50 Glieder vorhanden. Die Breite der Mittelplatte ist 0,0575 Mm.

Potamides.

Die Süfs- und Brakwasserformen, die schon conchyliologisch von Cerithium getrennt sind, weichen auch im Gebisse durch eine Eigenthümlichkeit ab, indem die äufseren Seitenplatten am hinteren Rande einen auffallenden, von der Spitze abgerückten Kerbzahn tragen. Einen solchen habe ich niemals bei einer Art der vorigen Gruppe und überhaupt noch bei keiner anderen Schnecke gefunden; ich halte ihn daher für einen exclusiven Charakter der Gruppe Potamides. Wir werden unten bei Cerithidea decollata sehen, dafs er zuweilen übermäfsig stark entwickelt sein kann. Ich bin sehr begierig zu erfahren, ob auch Telescopium ihn besitzt, wie sich vermuthen läfst, habe aber leider diese Gattung noch nicht untersuchen können.

Tympanotomus Klein. Die Mittelplatte ist im Allgemeinen von dreickiger Gestalt mit abgerundeten Vorderecken, und nach hinten gerichteter Spitze, welche durch den überragenden Hinterlappen gebildet wird, und zeichnet sich durch eine gröfsere Zahl von Zähnen an der Schneide aus. — Ich kann nicht umhin hier einen Rückblick nach den Melanien zu thun, unter denen Melania (Melacantha) setosa (Taf. IX. Fig. 11.) und Melania (Vibex) aurita (Taf. IX. Fig. 12.) eine gewisse Aehnlichkeit mit der in Rede stehenden Gattung zeigen. Dies scheint mir um so bedeutungsvoller, als gerade diese Arten durch den Besitz der Stachelfortsätze auf der Schale so auffallend an Tympanotomus erinnern. Ein Monograph der Melanien würde gewifs gut thun, sein Feld nicht zu eng zu begrenzen, sondern auch die Cerithiengruppe mit in seine Betrachtungen zu ziehen. — Ich habe zwei Arten untersuchen können, die ich für Typen besonderer Genera halten mufs.

Tympanotomus fuscatus (Cerithium muricatum Brug.). Taf. XII. Fig. 1. Das für diese Untersuchung benutzte Präparat habe ich von Mr. Woodward in London zum Geschenk erhalten. Die Mittelplatte (Fig. 1 *a.*) mit Ausschlufs des hinteren Lappens hat die Gestalt einer quer liegenden Ellipse, deren Vorder- und Hinterrand schwach eingedrückt sind; durch den hinteren Lappen, der dreieckig mit etwas eingebogenen Rändern und nach hinten gerichteter Spitze ist, wird die Platte dreieckig oder vielmehr kartenherzförmig. Die Schneide trägt elf Zähne, von denen der mittlere der gröfseste ist. — Die Zwischenplatte (Fig. 1 *b.*) gleicht sehr der Zwischenplatte der vorigen Gattung; sie trägt an der Schneide sieben Zähne, von denen der dritte der gröfseste ist. — Die beiden Seitenplatten (Fig. 1 *c.*) sind wie gewöhnlich am Ende mit Zähnchen versehen; die innere trägt deren vier, die äufsere fünf, zu denen noch, etwas abgerückt, am hinteren Rande ein Kerbzahn hinzutritt. Unsere Figur stellt die Enden zweier zusammengehöriger Seitenplatten der rechten Seite in ausgeklappter Lage dar. — An dem Woodward'schen Präparate sind über 50 Glieder vorhanden. Die Breite der Mittelplatten ist 0,06 Millimeter.

Tympanotomus fluviatilis. Taf. XII. Fig. 2. Steenstrup hat mir Gelegenheit verschafft, diese Art aus dem Kopenhagener Museum zu untersuchen, und zwar ein Exemplar, welches mit der Figur

299. von Sowerby's Thesaurus Conchyliorum Part XVI. gut übereinstimmt. Ich zweifle, dafs alle in dem genannten Werke zusammengefafsten Formen einer Art angehören. Die Mittelplatte (Fig. 2*a*.) ist dreieckig, jederseits in eine Spitze vorragend, nach hinten ausgeschweift verschmälert. Unter dem hintern Ende liegt eine wenig durchsichtige Stelle, mit welcher die Platte der unterliegenden Membran angeheftet ist. Die Schneide ist mit einem grofsen Mittelzahn und neben ihm jederseits mit sieben oder acht kleinen spitzigen Zähnchen von fast gleicher Gröfse versehen. — Die Zwischenplatte ist wie gewöhnlich rhombisch mit nach aufsen und hinten vorgezogenem Stiele. An der Schneide stehen fünf Zähnchen, von denen der innerste der gröfseste ist und die Spitze bildet; am Innenrande schliefsen sich ihm auch zwei Zähnchen an. Den Aufsenrand der Platte bildet eine aufgerichtete Leiste, welche am Aufsenwinkel des Vorderrandes als ein besonderes Zähnchen hervortritt, so dafs im Ganzen acht Zähne an der Schneide vorhanden sind. — Die Seitenplatten zeigen von der vorhergehenden Art eine beträchtliche Differenz, indem an beiden der Hinterrand einen durch eine tief ausgerundete Bucht abgerückten Zahn trägt. Die innere Seitenplatte, Fig. 2*c*., im ausgeklappten Zustande dargestellt, ist in ihrer ganzen Länge ziemlich von gleicher Breite; ihr umgekrempter Vorderrand erscheint besonders fest und undurchsichtig. Er trägt neben der Spitze noch zwei Sägezähne. Der abgerückte Zahn des Hinterrandes ist stumpf abgerundet. Die äufsere Seitenplatte, Fig. 2*d*., wird vom spitzlichen Grunde aus zuerst plötzlich, später allmählich breiter; die Bezahnung ist sehr ähnlich der inneren Seitenplatte. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,075 Millimeter.

Telescopium Schum. Gray giebt zu Telescopium fuscum folgende Notiz über das Gebiss in Guide p. 106: „Lingual membrane tender. Teeth 3. 1. 3., central small, recurved (denticulated?) inner lateral broader, with a slightly recurved apex to the inner broader end; two outer lateral subulate, arched, incurved.“ Ich habe diese Gattung nicht untersuchen können.

Cerithidea Swains. Gray hat Guide p. 108 drei Glieder eines Schneckengebisses unter dem Namen Cerithidea obtusa abgebildet. Ich finde diese Abbildung von meinen Beobachtungen so abweichend, dafs ich nur eine Verwechselung oder falsche Bestimmung voraussetzen kann; um so mehr da Gray's Beschreibung gar nicht zu der Abbildung pafst und dem Namen vom Verfasser selbst ein (?) beigegeben ist. Eine andere Beobachtung einer Art dieser Gattung ist mir nicht bekannt, weshalb ich ganz auf die eigene Untersuchung beschränkt bin. Mir standen zwei Arten zu Gebote, die sehr verschiedene Gebisse besitzen, so dafs ich durch sie in Schwierigkeit gekommen bin. Die eine kommt im westlichen Amerika vor und schliefst sich gut an die vorhergehenden Formen des Gebisses an, die andere lebt in Mozambique und scheint mir C. decollatum Brug. zu sein. Sie schliefst sich im Habitus näher an die Asiatischen Formen an, und es möchte vielleicht Klarheit in diese Verhältnisse kommen, wenn man aus der gegenwärtigen Gattung Cerithidea noch wieder zwei Genera bildete. Leider habe ich kein Material, um durch Untersuchung mehrerer Arten der Entscheidung dieser Frage näher treten zu können. Ich bilde also nur die beiden Gebisse ab, und fordere diejenigen Forscher, welche mehr Material besitzen, auf, dieser Frage ihre Aufmerksamkeit zu schenken.

Cerithidea varicosa Sow. (Cerithium iostoma Pfr.) Taf. XII. Fig. 3. Auf den ersten Blick hat die Radula mit der von Tympanotomus fuscatus grofse Aehnlichkeit; sie weicht jedoch in Betreff der Mittelplatte in eigenthümlicher Weise ab. — Die Mittelplatte hat im Ganzen eine birnförmige Gestalt, ist vorn convex, nach hinten verschmälert mit abgerundetem Hinterrande. Unter dem hinteren verschmälerten Theile der Platte liegt eine längliche, vorn gerade abgestutzte, hinten abgerundete Verdickung, welche beim durchfallenden Lichte unter dem Mikroskope weniger durchsichtig erscheint (vergl. Fig. 3*a*.). Diese verdickte Stelle ist die eigentliche Plattenbasis, wie bei Tympanotomus fluviatilis, die der Zungenmembran aufgewachsen ist, und nach allen Seiten von dem Rande der Platte überragt wird. Am breitesten ist der frei vorstehende Rand vorn, wo er sich zur Schneide erhebt, schmal an den Seiten und hinten, wo er den Basaltheil nur wie ein schmaler Saum umgiebt. Die Schneide ist mit sieben Zähnen bewaffnet, deren mittelster der gröfseste, die äufsersten sehr klein sind. — Die Zwischenplatte ist der von Tympanotomus fuscatus sehr ähnlich: sie hat an der Schneide wie jene sieben Zähne, deren dritter der gröfseste ist, auch der seitliche Stiel zeigt dieselben Verhältnisse, nur ist die Bucht zwischen dem Stiele und dem inneren Hinterlappen etwas flacher. — Die innere Seitenplatte ist lamellenartig, im Zustande der Ruhe mit beiden Rändern nach innen gekrümmt, wodurch eine Art Rinne gebildet wird, und trägt am Ende des Vorderrandes vier Zähne. Die äufsere Seitenplatte trägt deren fünf, und besitzt, abgerückt von der Schneide, am Hinterrande einen solchen Kerbzahn wie Tympanotomus fuscatus. — Ich zähle 57 Glieder an der Radula. Die Breite der Mittelplatte ist 0,04 Millimeter.

Cerithidea decollata Brug. Taf. XII. Fig. 4. Die untersuchten Exemplare stammen aus der Peters'schen Sammlung von Mossambique. Lange Zeit bin ich der Meinung gewesen, diese Art habe neun Platten in jedem Gliede, anstatt sieben! Dadurch war ich in die gröfste Verwirrung gebracht. Da, wo durch eine grofse Reihe verwandter Formen überall die Zahl der Platten in den Gliedern sich constant gezeigt hatte, wo wir uns berechtigt glaubten, diese Zahl für ein unumstöfsliches Gesetz zu halten, weil wir keine Ausnahme kannten, da zeigte sich plötzlich eine Art, die sich nicht in dieses Gesetz fügen wollte. Zu diesem Fall trat ein zweites Beispiel hinzu, indem mir Mr. Woodward in London am 13. Mai mittheilte, dafs auch Turritella triplicata neun Platten in jedem Gliede besitze. Er sandte mir zugleich ein Präparat und zwei Exemplare in Weingeist. Was sollte mit diesen Ausnahmen geschehen? — Ich ging an eine erneute Untersuchung und bin glücklich, Cerithidea decollata gerettet und mich überzeugt zu haben, dafs die Thatsache unrichtig, der Irrthum auf ungenauer Beobachtung beruhte. Die vermeintliche dritte Seitenplatte war nichts anderes als der sehr stark entwickelte Kerbzahn am hinteren Rande der äufseren Seitenplatte. — Die Mittelplatte ist viel länger als breit, und verschmälert sich von der Schneide, wo sie am breitesten ist, allmählich nach hinten. Gegen das hintere Ende schimmert eine längliche Stelle durch, die mir der Basalfläche von Cerithidea varicosa (vergl. Taf. XII. Fig. 3*a*.) zu entsprechen scheint. Die Schneide trägt fünf Zähnchen, deren mittlerer etwas gröfser ist als die seitlichen. — Die Zwischenplatten sind an dem inneren Theile fester an Masse, und unter der Schneide gleichsam durch einen breiten Strebepfeiler gestützt, während der äufsere Theil oder Stiel sehr zart, durchsichtig und biegsam ist, auch leicht zerreifst. Der von der Schneide nach aufsen fortgesetzte Rand wendet sich nach vorn und begrenzt eine gleichfalls festere Stelle, die am Ende des Stieles liegt, und die, wenn die Platte zerrissen ist, was oft beim Präpariren geschieht, wie eine besondere kleine Platte aussieht. An der Schneide stehen vier Zähne von fast gleicher Gröfse. — Die innere Seitenplatte stellt ein ziemlich breites Blatt dar, dessen Seitenränder nach unten gekrümmt sind, ihre Basis ist in eine dillenartige Spitze ausgezogen, ihr Endrand trägt drei Zähne. — Die äufsere Seitenplatte ist aufserordentlich breit, und dabei am Vorder- und Hinterrande

sehr dünn und durchsichtig; nur von dem eigentlichen mit sieben Zähnen versehenen Endrande steigt ein dickerer Pfeiler nach der Basis herab, der ziemlich scharf jederseits durch eine Linie begrenzt ist. Dicht hinter der Schneide liegt ein tiefer Einschnitt und dann folgt ein grofser ganzrandiger Lappen, der stark entwickelte Kerbzahn des Hinterrandes, den ich früher für eine besondere Seitenplatte genommen hatte, so lange es mir nicht gelungen war, eine solche Platte glücklich von ihren Nachbaren zu isoliren. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,0425 Millim., ihre Länge 0,07 Millim. — Ich zähle in einer Radula 65 Glieder.

Pyrazus Montf. Diese Gattung wurde von Denis de Montfort auf Cerithium palustre gegründet. Sowerby zieht in seinem Thesaurus conchyliorum Part XVI. noch sieben andere Arten dahin, jedoch mit sehr verschiedenem Rechte. Leider habe ich die typische Art nicht untersuchen können, habe mich jedoch durch die Untersuchung von Pyrazus sulcatus überzeugt, dafs die Gattung ganz passend in der Gruppe Potamides, und nahe bei Cerithidea steht. Von Pyrazus septemstriatus habe ich mich überzeugt, dafs diese Art nicht hierher, sondern in die Gruppe Planaxes gehört. — Gray hat Guide p. 107 einige Glieder einer Radula unter dem Namen Pyrazus striatus abgebildet. Einen Pyrazus striatus kenne ich nicht. Sollte Pyrazus septemstriatus Say gemeint sein, dann würde die Art verwechselt, oder sehr unvollkommen abgebildet sein. Auch einem echten Pyrazus scheint die Abbildung nicht anzugehören, und verdient in diesem Zweifel keine weitere Beachtung.

Pyrazus sulcatus (Murex sulcatus Born, Murex Molluccanus Gmel.). Taf. XII. Fig. 5. Die Kenntnifs der Mundtheile dieser ausgezeichneten Art verdanke ich meinem Freunde Steenstrup, der mir ein Weingeist-Exemplar des Museums in Copenhagen für diesen Zweck anvertraute. Die Mittelplatte ist breiter als lang, vorn kreisförmig abgerundet, hinten abgestutzt mit einer schmalen, quergelegenen, undurchsichtigeren Stelle, mit welcher die Platte der unterliegenden Membran aufliegt, und welche von einem etwas vorstehenden, welligen Lappen gesäumt ist. Die Schneide trägt drei Zähne, deren mittlerer der gröfsere ist, aber von dem äufseren Zahn zieht sich eine erhabene Leiste nach hinten, die durch den aufgekrempten Seitenrand gebildet wird. — Die Zwischenplatte besteht aus einem rundlichen festeren Theile und einem seitlich und nach hinten vorgezogenen Stiele. Der erstere entspricht dem Stützpfeiler, den wir so allgemein in der Cerithien-Familien finden; er trägt am vorderen Rande die mit drei Zähnen bewaffnete Schneide; am hinteren Ende des Innenrandes ist ein kleiner Einschnitt, der den geraden Vorderrand von dem convexen Hinterrande absetzt, und die Ursache ist, dafs der Vorderrand mit einem Zähnchen endigt. Der Stiel ist sehr zart und biegsam, reifst auch leicht ab; sein äufserer oder vorderer Rand ist aufgekrempt und endet an der hintersten Spitze der Basis, ist von festerer Substanz und stellt sich unter dem Mikroskope als ein dunklerer, schmaler, spitzer Körper dar, den man leicht, wenn der Stiel von dem Haupttheile der Platte abgerissen ist, für eine eigene schmale Platte halten kann. — Die innere Seitenplatte ist breiter als gewöhnlich in dieser Gruppe. Von ihrer Basis erhebt sich ein soliderer Pfeiler zur Schneide um diese zu stützen; sie trägt drei Zähne, von denen der mittlere der gröfsere ist. Jederseits erweitert sich der Rand des Pfeilers in eine zarte Membran, die am Vorderrande einen nur schmalen Saum, am Hinterrande dagegen eine Fläche bildet, welche oben fast so breit wie der Pfeiler ist, und am Rande neben der Schneide in einem besondern Zahn endigt, der also dem Kerbzahn, wie wir ihn an der äufseren Seitenplatte aller Gattungen dieser Gruppe, und auch an der inneren Seitenplatte bei Tympanotomus fluviatilis beschrieben ha-

ben, entspricht. Die äufsere Seitenplatte besteht aus einem festeren Pfeiler, der am Ende eine Schneide mit drei Zähnen trägt, deren äufserer oder hinterer der gröfseste ist, und aus einem grofsen fast halbkreisförmigen zarten Lappen, der dem hinteren Kerbzahne entspricht, durch einen Einschnitt von der Schneide getrennt ist, und sehr an Cerithidea decollata erinnert.

Planaxes.

Die ganze Erscheinung der Radula zeigt eine grofse Uebereinstimmung mit den Cerithien. Die Gestalt der Zwischenplatten, das Verhalten der Seitenplatten, selbst der am Hinterrande in der Mitte vorspringende Lappen der Mittelplatten würden keine Trennung von denselben fordern. Nur das Vorhandensein von Basalzähnen auf der Mittelplatte bezeichnet die Gattung Planaxis als eine besondere Gruppe, in welche auch Pyrazus septemstriatus, so wie die Gattung Lampania Gray gehört.

Sowerby hat Thesaurus XVI. p. 884 Cerithium zonale, die typische Art der Gattung Lampania dicht neben Cerithium septemstriatum Say gestellt, und beide der Gattung Pyrazus zugezählt. Dafs Letzteres ein Fehlgriff sei, liefs sich durch die Abweichung der Schalen bereits vermuthen, und hat sich bei Untersuchung der Mundtheile vollkommen bestätigt. Ich habe die Lampania zonalis nicht untersucht, wohl aber eine Art, die unzweifelhaft in die Gattung Lampania gehört, und die mir neu zu sein scheint. *) Ich kenne sie nach Exemplaren des Kopenhagener Museums. Sie nähert sich auch durch die Schale der Gattung Planaxis, indem die Spindel flach und die Basis der Mündung so breit ist, dafs die letzte Windung sich zum Sipho wenig verschmälert. Cerithium septemstriatum mufs eine besondere, von Planaxis und Lampania verschiedene Gattung bilden, für die noch ein Name zu erfinden sein wird.

Cerithium septemstriatum Say Nov. gen. Taf. XII. Fig. 6. Die Mittelplatte (Fig. 6*a.*) ist vorn und an den Seitenrändern ausgeschweift, und erweitert sich nach hinten zu zwei ziemlich spitzen Hinterecken; der Hinterrand ist geradlinig. Ueber den letzteren ragt ein Lappen hervor, etwa an der Basis ein Drittel des Hinterrandes einnehmend, am Ende schmal abgerundet. Die Schneide trägt einen grofsen mittleren, fast bis zum Hinterrande reichenden, ziemlich spitzen Zahn, an den sich jederseits zwei sehr kleine Zähnchen anschliefsen. An jeder Seite steht vor der Hinterecke ein nach hinten und aufsen gerichteter Basalzahn. — Die Zwischenplatte (Fig. 6*b.*) hat einen schmalen, durch einen scharfen Einschnitt von dem eckigen Hinterlappen abgesetzten Stiel. Abgesehen von dem Stiele und von der Schneide ist die Platte rhombisch, etwas länger als breit, mit ziemlich geraden Seiten. Die Schneide hat fünf Zähne, von denen der zweite die anderen bei weitem an Gröfse übertrifft; er ist breiter als alle anderen zusammen. — Die Seitenplatten sind Lamellen mit etwas hakiger Spitze, und tragen beide

---

*) **Lampania Steenstrupi** n. sp. Testa turrita, decollata, longitudinaliter striata, spiraliter sulcata; anfractibus septem, superioribus subplanis, linea tuberculata ornatis, ultimo irregulariter convexo, basi columellae compressissimo; apertura subdilatata, superne ascendente, acuta, $\frac{2}{5}$ testae; labro intus plicato; columella plana, latissima, callosa; siphone brevi, amplissimo; operculo rotundo, tenui, multispirato. Long. testae 27 Millim.; lat. 11 Millim. Hab. Oc. atlant. trop.

am erweiterten Ende sieben spitze Zähne. In unserer Abbildung (Fig. 6*c*.) erscheint die innere Seitenplatte kürzer und mit stumpferen Zähnen, weil sie in mehr aufgerichteter und verkürzter Lage gezeichnet ist. — Ich zähle 84 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,045 Millim.

Planaxis Lam. Als Eigenthümlichkeit der Gattung läfst sich hervorheben, dafs die Mittelplatten und Zwischenplatten einen grofsen abgerundeten lappenartigen Hauptzahn an der Schneide tragen, der entweder die übrigen Zähne gewaltig an Gröfse übertrifft, oder sie ganz verdrängt. Ich habe drei Arten untersucht, die im Gebiss sehr grofse Verschiedenheiten zeigen.

Planaxis sulcata Lam. Taf. XII. Fig. 7. Gray hat Guide p. 95 diese Art untersucht, und über sie eine kurze Notiz gegeben. Die Mittelplatte (Fig. 7*a*.) hat einen wenig convexen Vorderrand, abgerundete Vorderecken, etwas nach hinten divergirende Seitenränder und einen Hinterrand mit zwei Buchten, so dafs die Mitte und die beiden Ecken hervorragen. Man unterscheidet bei durchfallendem Lichte eine dunkele Partie im vorderen Theile, die also dicker an Masse ist (Fig. 7*a* x). Sie ist seitlich stark eingebuchtet, und ihre Hinterecken ragen nach aufsen und hinten hervor und bilden die Basalzähne. An jeden derselben schliefst sich als eine Verlängerung nach hinten eine schmale Leiste (y), welche ebenfalls bei durchfallendem Lichte dunkler erscheint. Die übrigen Theile der Platte sind viel dünner und durchsichtiger, und ragen seitlich und nach hinten über jene ersterwähnte dunklere Partie hervor. Die Schneide stellt einen breiten, wenig weit nach hinten umgekrempten ganzrandigen Lappen dar, der fast die ganze Plattenbreite einnimmt, und neben dem jederseits kaum die Andeutung eines Zähnchens wahrzunehmen ist. Die Linie z bezeichnet eine Bucht, welche von vorn unter die Platte hineindringt, um den hinteren Mittellappen unter sich aufzunehmen. — Die Zwischenplatte ist fast rhombisch mit breit abgerundetem Lappen am Hinterrande und schmalem Stiel, der in ganzer Länge eine verdickte Stelle hat, an welcher er der unterliegenden Membran aufgewachsen ist, und die leicht für ein besonderes Plättchen gehalten werden könnte. Die Schneide bildet einen breiten ganzrandigen Lappen, an den sich innen und unter ihm verborgen, so wie aufsen zwei kleine Zähnchen anschliessen. — Die Seitenplatten sind verhältnifsmäfsig breite Lamellen mit verbreitertem und gezähntem Endrande. Die innere Seitenplatte trägt fünf, die äufsere neun ziemlich stumpfe Zähne. — Die Breite der Mittelplatte ist vorn 0,07 Millim., die Spitzen der Basalzähne sind 0,075 Millim., die hinteren Spitzen 0,11 Millim. von einander entfernt. Es sind über 350 Glieder vorhanden.

Planaxis undulata Lam. Taf. XII. Fig. 8. Die Mittelplatte (Fig. 8*a*.) ist vorn etwas ausgeschweift, ihre Seitenränder divergiren nach hinten und laufen in die beiden vorstehenden Hinterecken aus; der Hinterrand hat eine doppelte Ausschweifung, zeigt also zwischen den beiden Ecken einen mittleren abgerundeten Vorsprung. An den Hinterecken ist wie bei der vorigen Art eine Verdickung sichtbar, aber nicht so lang vorgestreckt, und davor liegt jederseits ein Basalzahn. Die Schneide der Platte ist ganzrandig und nimmt die ganze Breite der Platte ein, ohne Zähnchen neben sich zu tragen. — Die Zwischenplatte (Fig. 8*b*.) bildet eine rundliche oder birnförmige Platte, von der nach aussen ein schmaler Stiel abgeht, der wie bei der vorigen Art grofsentheils verdickt ist und daher leicht für ein eigenes Plättchen genommen werden könnte, wenn er von seiner Platte abgerissen ist. Bei dieser Art wird dies um so auffallender, weil alle Platten in den dickeren Theilen dunkelbraun gefärbt sind. Die Schneide der Zwischenplatten ist ein grofser ganzrandiger Lappen, neben dem innen vier,

aufsen drei kleine Zähnchen folgen. — Die Seitenplatten sind bandförmige Lamellen mit erweitertem, gezähneltem Endrande; die innere trägt fünf, die äufsere zehn Zähnchen (Fig. 8*c.*). — Die Breite der Mittelplatte ist 0,15 Millim.

Planaxis nucleus Sow. Taf. XII. Fig. 9. Die Mittelplatten (Fig. 9*a.*) sind sehr in die Breite gezogen, und folgen eng aufeinander. Die beiden Hinterecken sind nach der Seite gewendet, und vor ihnen liegt der Basalzahn; die Schneide trägt sieben stumpfe Zähne, von denen der mittelste so breit ist, wie die drei seitlichen einer Seite zusammen. Hinter dem Mittelzahn sieht man eine Buchtlinie zur Aufnahme des mittleren Hinterlappens der vorhergehenden Platte durchschimmern. — Die Zwischenplatte (Fig. 9*b.*) hat einen Stiel, der länger ist als die Platte selbst. Ihre Schneide trägt fünf Zähne, deren erster unter dem zweiten gröfsesten in der Ruhe verborgen ist. — Die innere Seitenplatte (Figur 9*c.*) ist in der Mitte breiter als am Grunde und gegen den Endrand. Dieser ist erweitert und trägt elf Zähne, die in zwei Gruppen vertheilt sind, indem der fünfte kleiner ist als seine Nachbarn, und der zweite und siebente die gröfsesten sind. Die äufsere Seitenplatte (Fig. 9*d.*) ist länger und schmaler als die innere. Auch ihr Endrand ist erweitert, und in eigenthümlicher Weise gefaltet. Er trägt 29 spitze Zähnchen, die so in zwei Gruppen vertheilt sind, dafs dreizehn der inneren, sechzehn der äufseren Gruppe angehören. — Die Breite der Mittelplatte ist an der Schneide 0,06 Millim., an den Hinterecken 0,08 Millim.

Lampania Gray. Die Radula dieser Gattung unterscheidet sich, wenigstens nach unserer Art zu urtheilen, von beiden vorhergehenden durch die fast rechteckige Mittelplatte und zwei Basalzähne jederseits an derselben. Auch die geringere Zahl von Zähnen am Ende der Seitenplatten kann vielleicht als generische Differenz angesehen werden.

Lampania Steenstrupii n. sp. cf. p. 149. Taf. XII. Fig. 10. Die Mittelplatte ist quer rechteckig, Vorder- und Hinterrand sind etwas geschweift und parallel, die Seitenränder fast geradlinig und gleichfalls parallel. Die Schneide trägt fünf Zähne, von denen der mittlere an seiner Basis fast die Hälfte der Plattenbreite einnimmt. Der eigentliche Hinterrand der Platte liegt zwischen den Spitzen der Basalzähne, und wird in ganzer Plattenbreite von einem schmalen Lappen überragt; der Vorderrand der Plattenbasis an der Basis der Basalzähne. Die Basalzähne sind jederseits zwei, dicht an dem Seitenrande, und sehen fast gerade nach hinten. — Die Zwischenplatte (Fig. 10*a.*) ist rhombisch, und in einen kurzen, breiten Stiel ausgezogen. Von dem inneren Vorsprunge des Hinterrandes zieht sich, nach oben breiter werdend, ein Pfeiler zur Schneide hin, die fünf Zähne trägt, von denen der zweite der gröfseste ist. Der Rand der Schneide setzt sich nach aufsen in eine Leiste fort, die am hinteren Ende des Stieles endet. Von dem unteren Theile der Schneide zieht sich ein schmales Leistchen quer über die Platte nach dem Stiele hin. — Die Seitenplatten sind Lamellen, die sich nach oben verbreitern und ein etwas hakiges Ende haben. Die innere trägt am Ende drei, die äufsere vier Zähne, von denen der erste, die Spitze bildende, der gröfseste ist. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,0875 Mm., ihre Länge 0,05 Mm.

Turritellae.

Die Gattung Turritella mufs eine von allen vorhergehenden verschiedene Gruppe bilden. Lovén hat l. c. tab. 4. ein Glied der Radula von Turritella ungulina abgebildet, copirt bei Gray Guide p. 110. Weiter ist bisher über das Gebiss dieser Gattung nichts bekannt. Durch die Güte des Mr. Woodward habe ich zwei andere Arten untersuchen können. Das Eigenthümliche der Turritellen hat schon Lovén erkannt, indem er die äusseren Seitenplatten gebrochen-kakig (fracto-hamati) und zungenförmig nennt. Die Mittelplatte ist mit gezähnelter Schneide versehen, die Zwischenplatten sind länglich, gleichfalls mit gezähnter Schneide. Dafs T. triplicata drei Seitenplatten jederseits besitzt, ist nicht dem geringsten Zweifel unterworfen, und diese Thatsache, deren Entdeckung Mr. Woodward gebührt, der mich durch ein Präparat und zwei Exemplare in Weingeist hierüber zu belehren die Güte gehabt hat, ist leider sehr geeignet die Gesetzmäfsigkeit der Zungenbewaffnung zu erschüttern. Als ich bei Cerithidea decollata (vergl. oben p. 147) mich überzeugt hatte, dafs die dritte Seitenplatte auf einem Irrthume beruhte, hoffte ich auch bei T. triplicata einen Ausweg zu finden; — aber hier war keine Rettung möglich. Es ist nicht ein anomales Auftreten bei einzelnen Individuen, sondern es gehört der Species an; alle untersuchten Exemplare haben es. Dabei haben die einzelnen Seitenplatten viele Aehnlichkeit mit denen von T. ungulina. Sollte Lovén bei dieser Art die dritte Seitenplatte übersehen haben?

Turritella ungulina. Taf. XII. Fig. 11. Ich kenne diese Art nicht aus eigener Anschauung. Nach Lovén sind die Mittelplatten viereckig, hinten etwas breiter, mit dreieckiger gezähnelter Schneide. Die Zwischenplatten sind von der Basis an verschmälert, und haben eine schmale an beiden Rändern gezähnelte Schneide. Die Seitenplatten sind gebrochen, so dafs ihre Endhälfte gegen die Basalhälfte einen Winkel bildet, wobei sie schmal, zungenförmig und an beiden Seiten gezähnt sind. Ueber die Zahl der Zähnchen ist bei keiner der Platten eine Nachricht gegeben.

Turritella triplicata Broc. Taf. XII. Fig. 12. Die Mittelp atte (Fig. 12*a.*) ist viereckig, hinten wenig breiter als vorn, am Hinterrande doppelt ausgeschweift. Die Schneide trägt dreizehn kleine spitze Zähnchen, von denen der mittelste der gröfste ist. Die Zwischenplatte (Fig. 12*b.*) ist länglich am Grunde breiter als vorn. Die Schneide hat einen Zahn, der die Spitze bildet und von allen der gröfste ist, nach innen gerichtet; ihm schliefst sich innen ein kleinerer Zahn an, aufsen folgen ihm sechzehn noch kleinere Zähnchen, so dafs diese Platte überhaupt achtzehn Zähne besitzt. — Die Seitenplatten sind einander ähnlich; da hier jederseits drei vorhanden sind, so müssen wir eine innere, eine mittlere und eine äufsere unterscheiden. Sie sind, ähnlich wie bei der vorigen Art, in der Mitte gebrochen und zungenförmig; die äufseren sind etwas länger als die inneren. Die innere Seitenplatte trägt am Vorder- und Hinterrande neben der Spitze sechs spitze Zähnchen, im Ganzen also deren dreizehn; an den anderen ist die Zahl der Zähnchen gröfser, ich habe sie aber nirgends mit Sicherheit zählen können. — Die Radula enthält 47 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,03 Millim.

Turritella lactea Möll. Taf. XII. Fig. 13. Die Mittelplatte ist am Vorderrande convex, an den Seitenrändern ausgeschnitten, und zieht sich in zwei Hinterecken aus, so dafs die Platte hinten viel breiter ist als vorn. Die Schneide trägt sieben Zähne, von denen der mittlere etwa den dritten Theil der Schneide einnimmt, also bei weitem der gröfseste ist. Die Zwischenplatte ist ziemlich breit, nach aufsen oder hinten verschmälert. Die Schneide bildet einen Rand, an welchem sich keine Zähnchen unterscheiden lassen, und ragt nach innen als eine stumpfe Spitze vor. Die Seitenplatten sind weniger deutlich gebrochen, doch sieht man dies hier und da, namentlich in eingeklappter Lage, doch deutlich. Auch an ihnen habe ich keine deutliche Zähnelung, sondern nur hier und da in günstiger Lage an den Rändern ganz unregelmäfsige Einkerbungen wahrnehmen können. Sie machen offenbar einen Uebergang zu denjenigen Taenioglossen, bei denen die Seitenplatten dornförmig werden, gehören jedoch noch hierher, weil sie flach, lamellenartig und zungenförmig sind. — Ich zähle 43 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,0575 Millim.

Nachträglich habe ich durch Steenstrup's Mittheilung auch Turritella ungulina = T. Linnaei Desh. aus dem Skagerak untersuchen können und mich überzeugt, dafs wirklich nur zwei Seitenplatten jederseits vorhanden sind. An der Schneide der Mittelplatte zählte ich fünfzehn Zähnchen; an der Zwischenplatte vierundzwanzig, nämlich innen neben der Spitze sechs, aufsen neben derselben siebzehn. Uebrigens mufs ich die Loven'sche Abbildung für gut erklären. — Auch Turritella communis Risso aus dem Mittelmeer habe ich nach einem Exemplar des Copenhagener Museums untersucht. Ich fand die Radula nur in kleinen Stücken, habe mich aber vollständig überzeugt, dafs nur zwei Seitenplatten jederseits vorhanden waren. Auch habe ich keine wesentlichen Abweichungen von T. ungulina bemerkt. Die Bruchstücke gingen verloren, bevor ich sie zeichnen konnte.

Die grofse Uebereinstimmung der Radula von T. ungulina, Linnaei und communis Risso läfst sich vielleicht durch die specifische Uebereinstimmung dieser Arten erklären, wie sie von mehreren Seiten angenommen wird. Hält man aber noch ihre Verschiedenheit aufrecht, dann werden die genannten drei Arten doch zu den eigentlichen Turritellen gezählt, während die mehr abweichende Art T. lactea in die Gattung Mesalia Gray, die T. triplicata dagegen zur Gattung Zaria Gray gehört. Sehr interessant wird die Lösung der Frage sein, ob auch die übrigen Zaria-Arten neun Platten in jedem Gliede besitzen?

Fossari.

Philippi stellt die Gattung Fossarus in seinem Handbuche in seine weitumfassende Familie der Paludinaceen zwischen Lacuna und Adeorbis, Gray in seine Familie Littorinidae. Nach dem Gebifs pafst sie in keine der bisher von mir besprochenen Gruppen. Ich beschreibe dasselbe hier als eine besondere kleine Gruppe. Mittel- und Zwischenplatten kommen den Turritellen ziemlich nahe; die Seitenplatten sind Lamellen, welche nach dem Ende breiter werden, und hier einen kleinen nach hinten gerichteten Haken bilden. Ich habe nur eine Art untersucht.

Fossarus Adansonii Phil. Taf. XII. Fig. 14. Das untersuchte eingetrocknete Exemplar verdanke ich der Güte des Herrn Dr. v. Martens in Berlin. Die kleinen, äufserst feinschup-

pigen Kiefer habe ich gesehen; sie sind schmal, an beiden Enden abgerundet, 0,12 Millim. lang und 0,03 Millim. breit. Die Mittelplatte (Fig. 14*a.*) ist im Ganzen viereckig; der Vorderrand ist etwas convex; die Seitenränder haben am vorderen Viertel eine Einkerbung, wodurch der Schneidentheil von dem Basaltheile abgesetzt wird. Am Basaltheile sind die Seitenränder schmal umgekrempt. Die Schneide ist spitz dreieckig und bildet einen Zahn, der in einer scharfen Spitze endet, und jederseits fünf sehr kleine Kerbzähnchen trägt. — Die Zwischenplatte (Fig. 14*b.*) ist länglich eiförmig, nach aufsen schmaler werdend. Ihre Schneide ist nur schmal umgekrempt, und hat innen zwei gröfsere Zähne, von denen der zweite mehr als doppelt so lang ist wie der erste; darauf folgen dann noch zwölf kleine Kerbzähnchen. — Die beiden Seitenplatten sind Lamellen mit hakig vorgezogener, nach hinten gerichteter Spitze am Endrande, dessen feine Zähnchen selbst die stärkste Vergröfserung nicht auflöst, so dafs deren Zahl nicht ermittelt werden konnte. — Die Radula enthält 72 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,002 Millim.

Fam. **Vermetacea.**

Obgleich von dem Gebifs dieser Familie bisher so gut wie nichts bekannt war, haben doch die Schriftsteller mit gutem Takte sie in die Nähe von Turritellaceen und Capulaceen gesetzt. Die einzige Notiz von Quoy et Gaimard in der Voyage de l'Astrolabe. Zool. III. p. 296 bezieht sich auf Vermetus giganteus: La langue est une assez longue lame membraneuse, recouverte de trois rangées de crochets. Sie ist um so mehr unbrauchbar, als sie offenbar falsch ist. Drei Plattenreihen kann sie nicht besitzen, wenn sie auch einer Gattung Siphonium Browne angehört, die ich nicht habe untersuchen können. So bin ich denn in dieser Familie ausschliefslich auf eigene Untersuchung angewiesen.

Von den drei Arten, die ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, gehört eine wegen des Besitzes eines grofsen Deckels in die Gattung Vermetus s. str., die beiden anderen wegen des Mangels eines Deckels in die Gattung Serpulorbis Sassi. Unter letzteren befindet sich Vermetus gigas Phil., den ich schon vor einer langen Reihe von Jahren und jetzt wiederholt untersucht habe. Die beiden anderen Arten, die ich Steenstrup verdanke, kann ich leider nicht näher bestimmen, da sie sich ohne Schale in Weingeist befinden; der Vermetus stammt von Westindien; als Vaterland des Serpulorbis ist St. Jean angegeben.

Die drei Arten zeigen in Betreff des Gebisses eine sehr gute Uebereinstimmung. Sie besitzen zwei seitliche Kiefer, die aus senkrechten Säulen zusammengesetzt sind, deren Endflächen an der Oberfläche ein Netz von vierseitigen, zuweilen polygonalen Maschen bilden. Die Mittelplatten der Radula sind am Vorderrande umgekrempt, um die Schneide zu bilden, und tragen zwei flügelförmige Lappen, deren einer jederseits den Seitenrand der Plattenbasis überragt, so dafs die Platten hinten viel breiter erscheinen als vorn. Diese flügelförmigen Ausbreitungen kann ich nur für eine eigenthümliche Entwicklung des Theiles nehmen, den ich in anderen Familien als Rampe bezeichnet habe. Mit den flügelförmigen Fortsetzungen der Mittelplatte hängt eine Eigenthümlichkeit

der Zwischenplatten zusammen. Dieselben sind am Innenrande dünn und zart, und werden von dem flügelförmigen Fortsatze der Mittelplatte überragt; dem Aufsenrande desselben parallel, also in einem concaven Bogen, verläuft der Rand einer Verdickung der Zwischenplatte, der sich nach hinten in einem Lappen über der Plattenbasis erhebt (offenbar dem Flügel der Mittelplatte analog), so dafs der Flügel der Mittelplatte gegen ihn eingreift, wenn die Platten sich nach innen überklappen, und so wahrscheinlich ein zu weites Umklappen verhindert. Der Vorderrand der Zwischenplatte ist zu einer gezähnten Schneide umgekrempt; ihr Aufsenrand ist ein wenig ausgeschnitten. Die Seitenplatten sind krallenförmig; sie sind mitten sehr dick, bilden nach unten eine stumpfe Kante, oben eine Fläche, die jederseits in einen scharfen Rand vorsteht, so dafs der Querdurchschnitt ein Dreieck darstellt, dessen eine Seite, der oberen Fläche entsprechend, etwas convex, die beiden anderen Seiten etwas concav sind. So können wir an jeder Platte einen Vorderrand und einen Hinterrand unterscheiden; der vordere trägt bei den drei von mir untersuchten Arten an allen Platten einen von der Spitze etwas entfernten Zahn; der hintere ist bald gezähnt, bald glatt. Nach meinen drei Arten kann ich eine generische Verschiedenheit zwischen Vermetus s. str. und Serpulorbis nicht auffinden, obgleich man es nach der Verschiedenheit in Betreff des Deckels hätte vermuthen sollen.

Vermetus Adans. Nach dieser Auseinandersetzung habe ich der Gattung nichts Allgemeines hinzuzufügen. Die Zahl der Glieder in der Radula ist sehr mäfsig.

Vermetus (Vermetus) spec. Taf. XIII. Fig. 1. Wie schon oben bemerkt, habe ich das Exemplar von Westindien nicht näher bestimmen können. Die Kiefer sind ganz ähnlich wie bei der folgenden Art, jedoch sind die sie zusammensetzenden Säulen unregelmäfsiger geordnet und polygonal. Die Mittelplatte der Radula hat an der Schneide fünf Zähne, einen grofsen mittleren, dem zwei kleine jederseits zur Seite stehen. Die Schneide der Zwischenplatte hat neben dem grofsen Hauptzahn innen einen, aufsen drei kleine Nebenzähne; ihr Flügel über der Plattenbasis überragt den Hinterrand nicht. — Die innere Seitenplatte trägt am vorderen Rande einen Nebenzahn, am hinteren deren drei. Die äufsere Seitenplatte hat am vorderen Rande einen Nebenzahn, am hinteren Rande ist sie ganzrandig. Die Radula des untersuchten Exemplares hatte 42 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist vorn 0,09 Millim., hinten mit Einschlufs der Flügel 0,15 Millim.

Vermetus (Serpulorbis) spec. Taf. XIII. Fig. 2 und 3. Auch diese Art von St. Jean liefs sich wegen Mangels der Schale nicht bestimmen. Ein Stückchen vom dicksten Theile des Kiefers ist in Fig. 2 abgebildet. Die Säulen sind ziemlich regelmäfsig vierseitig, und in Reihen geordnet; ihre Basis mifst 0,01 Millim. Neben dem breiten Hauptzahne der Schneide der Mittelplatten finden sich jederseits drei kleine Zähne, die von innen nach aufsen an Gröfse abnehmen. Neben dem Hauptzahn der Schneide an der Zwischenplatte stehen innen zwei, aufsen vier kleine Nebenzähne; die letzteren vermehren sich aber auch oft auf fünf oder sechs. Auffallend, aber doch wohl nur individuell, ist es, dafs die Zahl dieser Zähnchen an der linken Seite der Radula im Allgemeinen gröfser ist, als rechts; die Platten der linken Seite haben

meist sechs, die der rechten meist nur vier Zähnchen. Der Flügel der Zwischenplatte überragt den Plattenrand. An der inneren Seitenplatte finden sich am vorderen Rande ein, am hinteren Rande zwei spitze Nebenzähne. Die äufsere Seitenplatte trägt vorn einen langen spitzen Nebenzahn, hinten ist sie ganzrandig. Die Radula hatte 34 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist vorn 0,14 Millim., hinten mit Einschlufs der Flügel 0,21 Millim.

Vermetus (Serpulorbis) gigas Phil. Taf. XIII. Fig. 4. Ich habe mehrere Exemplare aus dem Mittelmeer untersucht. Die Kiefer sind aus polygonalen Säulen zusammengesetzt, die nur hier und da viereckige Basen haben, und die ziemlich unregelmäfsig geordnet sind. Die Mittelplatte hat drei spitze Zähnchen neben dem grofsen Mittelzahne der Schneide. An der Zwischenplatte sieht man innen neben dem Hauptzahne der Schneide zwei kleine Zähnchen, aufsen sind vier Zähnchen vorhanden, von denen aber oft die drei äufseren zu einem gröfseren dreispitzigen Zahne verschmelzen. Der Flügel der Zwischenplatte überragt den Basalrand der Platte. Die innere Seitenplatte hat am vorderen Rande einen, am hinteren zwei spitze Nebenzähnchen, die oft abgenutzt sind. Die äufsere Seitenplatte ist bei den vorigen Arten vorn einzähnig, hinten ganzrandig. Die Radula hat 30 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist vorn 0,25 Millim., hinten 0,38 Millim.

Siliquaria Brug. Vor langen Jahren habe ich einmal Gelegenheit gehabt, ein Exemplar von Siliquaria anguina zu untersuchen. Ich finde darüber in meinen älteren Notizen folgende, freilich jetzt ungenügende Angabe: »Kieferlamellen aus Schuppen bestehend; diese sind klein, rundlich, und der Kiefer ist nur am Rande durchsichtig, also auch nur dort die Schuppen deutlich zu bemerken. Die Zunge hat am meisten Aehnlichkeit mit Pileopsis, sie steht zwischen Vermetus und Pileopsis in der Mitte. Die Zwischenplatten sind breit, aber doch nicht so breit wie bei Pileopsis. Jedenfalls ist eine Mittelreihe, eine breite Zwischenreihe und zwei mehr stachelartige Seitenreihen vorhanden. Das Präparat ist leider verunglückt.« Aus dieser Notiz, so unvollständig sie ist, glaube ich doch entnehmen zu dürfen, dafs die Gattung Siliquaria sich auch in Betreff der Mundtheile sehr nahe an Vermetus anschliefst.

Von der Gattung Magilus, die gewöhnlich in diese Familie gestellt wird, habe ich nicht Gelegenheit gehabt das Gebifs zu untersuchen.

Fam. **Capulacea.**

Die Spaltung dieser, wie mir scheint, sehr natürlichen Familie, die durch die lang fadenförmigen, in einer Reihe nahe dem Rande des Mantels angehefteten, in das Innere der vorn weit offenen Kiemenhöhle hineinragenden Kiemenblätter sich auszeichnet, in zwei Familien, Calyptridae und Capulidae, ist nicht begründet. Der Mangel des Deckels, das Gebifs und die übrigen Organisationsverhältnisse vereinigen die Gattungen, mit Ausnahme von Hipponyx, recht gut in eine Familie.

Von dem Gebifs sind zuerst bei Lovén in der bekannten Abhandlung gute Ab-

bildungen geliefert: von Capulus hungaricus, Calyptraea sinensis und Crepidula unguiformis. Die kurze Notiz, so wie die Abbildung über Calyptraea sinensis in Forbes und Hanley History of british Mollusca. II. p. 465. pl. BB. Fig. 12. 13, sind wenig brauchbar. Sehr gut scheint die Abbildung einer Crepidula, leider ohne Angabe der Species, bei Woodward Manual of the Mollusca. III. p. 458.

Die flachen, napfförmigen Schalen dieser Familie sollten kaum eine nahe Verwandtschaft mit den langstreckigen, unregelmäfsigen Vermetus vermuthen lassen, und doch zeigt sich viel Aehnlichkeit in der Bewaffnung der Zunge. Namentlich tritt dies in dem Bau der Seitenplatten hervor. Sie sind, wie die von Vermetus, krallenförmig, mitten sehr dick, unten eine stumpfe Kante bildend, mit oberer gewölbter Fläche, die vorn und hinten in einen scharfen Rand ausläuft. Die Mittelplatten sind viereckig, länger oder kürzer, und entbehren die bei Vermetus als eigenthümlich erwähnten flügelförmigen Fortsätze; ihr Vorderrand ist zu einer nach hinten gerichteten Schneide umgekrempt. Die Zwischenplatten sind Lamellen mit fast geradem Innen- und Hinterrande, und meist zu einem grofsen Bogen vereinigten Vorder- und Aufsenrande.

Die beiden Kiefer habe ich nur einmal bei Crepidula fornicata gefunden. Sie können also leicht übersehen werden. Der eine Fund beweist, dafs sie vorhanden sind, und dafs die Meinung, diese Familie sei kieferlos, welcher ich lange Zeit gehuldigt hatte, irrthümlich war. Die Kiefer sind längliche Lamellen, bedeckt mit schmalen, spitzen, unregelmäfsig lanzettförmigen Schüppchen, die dicht aneinander gedrängt ohne bestimmte Ordnung liegen.

Bekanntlich sind nach sehr auffallenden conchyliologischen Verschiedenheiten die Gattungen Calyptraea, Crucibulum, Trochita, Galerus, Crepidula und Capulus unterschieden worden. Von allen, mit Ausnahme der ersten, habe ich Arten untersuchen können. Wenngleich gewisse Unterschiede vielleicht als generische gelten könnten, so würde doch die Untersuchung noch zahlreicherer Arten vorhergehen müssen, ehe ich mich überzeugt halten könnte, dafs wirklich die Verschiedenheiten des Gebisses den conchyliologischen Gattungen überall entsprechend seien. Unter solchen Umständen sehe ich die nun anzugebenden generischen Differenzen nur als vorläufige an, die leicht bei fortgesetzten Untersuchungen zu modificiren sein möchten.

Crucibulum Schum. Die Mittelplatten sind breiter als lang, die Schneide mit einem grofsen Mittelzahn und wenigen kleinen Nebenzähnen. Die innern Seitenplatten sind an beiden Rändern, die äufsern Seitenplatten nur schwach am Vorderrande gezähnt.

Crucibulum peziza Gray. Taf. XIII. Fig. 5. Mitgetheilt aus dem Copenhagener Museum durch Steenstrup von Valparaiso. Die Mittelplatten sind breiter als lang, etwa viereckig, ihre Seitenränder sind in den hinteren zwei Dritteln verbreitert, und können hier in gewissen Lagen umgekrempt sein, wo dann der vordere Theil dieser Verbreiterung eine Art Zahnvorsprung bildet; Vorder- und Hinterrand sind ziemlich gerade. Der zur Schneide umgekrempte Vorderrand trägt sieben Zähne, von denen der mittelste sehr grofs ist, mit der Spitze bis über die Mitte der Platte hinreicht, während die übrigen, drei jederseits, nur winzige Einkerbungen sind, kaum

länger als breit. — Die Zwischenplatten haben einen geraden Hinterrand, der mit dem geraden Innenrand fast einen rechten Winkel bildet; der Vorderrand, umgekrempt zur Schneide, bildet mit dem Aufsenrande einen Bogen. An der Schneide bildet ein breiter aber spitzer Hauptzahn die nach hinten und innen gerichtete Spitze; neben ihm steht innen ein kleiner stumpfer Zahn, aufsen folgen am Rande der Schneide auf ihn noch fünf bis sechs allmählich kleiner werdende Zähne, alle viel kleiner als der Hauptzahn, und oft ungleich an Gröfse. — Die innere Seitenplatte (Fig. 5*a*.) trägt am Vorderrande nahe der Spitze, aufser dieser, noch vier ziemlich spitze Zähne, am Hinterrande finden sich deren drei, aber so weit von der Spitze entfernt, dafs der ganzrandige Theil des Hinterrandes etwa dem gezähnten des Vorderrandes gleichkommt. Die äufsere Seitenplatte hat am Vorderrande entfernt von der Spitze drei Zähnchen; der Hinterrand ist ganzrandig. Das untersuchte Exemplar hatte gegen 40 Glieder in der Radula; die Breite der Mittelplatte ist 0,6 Millim.

Crucibulum rugosum Desh. (Calyptraea lignaria Brod.). Ist mir gleichfalls von Steenstrup zur Untersuchung mitgetheilt worden und stammt von Callao. Sehr ähnlich der vorigen. Der Mittelzahn der Schneide der Mittelplatten ist verhältnifsmäfsig noch gröfser, indem er den Hinterrand der Platte fast erreicht, neben ihm stehen gleichfalls drei kleine Zähne jederseits. Die Zwischenplatte hat an der Schneide neben dem Hauptzahn innen einen, aufsen 6 bis 8 Nebenzähnchen. Am Vorderrande der inneren Seitenplatten zählte ich fünf, an dem der äufseren drei Zähnchen. Die Breite der Mittelplatte war 0,09 Millim. Bei der Untersuchung wurde übrigens die Radula so verletzt, dafs es nicht gelang ein brauchbares Präparat davon zu gewinnen. Daher beziehen sich diese Angaben nur auf die damals angefertigte Zeichnung und einige Notizen.

Trochita Schum. Die Mittelplatte ist doppelt so lang wie breit; die Zwischenplatte sehr ähnlich wie bei Crucibulum; beide Seitenplatten sind nur am vorderen Rande gezähnt, am hinteren ganzrandig.

Trochita spec. Taf. XIII. Fig. 6. Nur eine mir von Steenstrup gütigst mitgetheilte Art von Westindien habe ich untersuchen können. Leider liefsen sich die Exemplare nicht specifisch bestimmen, weil die Schale nicht vorhanden war. Im Vertrauen auf die richtige generische Bestimmung habe ich die Radula abgebildet. Die Mittelplatte stellt ein Rechteck mit abgerundeten Ecken und geraden Seiten dar, etwa doppelt so lang wie breit; ihr Vorderrand ist umgekrempt und trägt an der Schneide einen Mittelzahn von ziemlich ansehnlicher Gröfse, der bis auf ein Viertel der Plattenlänge reicht, und jederseits zwei kleine Zähne neben sich hat. — Die Zwischenplatte hat an der Schneide neben dem Hauptzahn innen einen, aufsen sechs kleine und spitze Nebenzähne. An dem Vorderrande der inneren Seitenplatte, die wie in der ganzen Familie krallenförmig ist, zähle ich acht Zähnchen; der Hinterrand ist ganzrandig. An der äufseren Seitenplatte trägt der Vorderrand zwei Zähnchen. Diese, wie die Zähne der inneren Seitenplatte, sind ziemlich weit von der Spitze entfernt. Die Radula besteht aus 23 Gliedern. Die Breite der Mittelplatte ist 0,04 Millim.; die Länge derselben ist 0,075 Millim.

Galerus Humphr. Mittelplatte wenig breiter als lang, Schneide mit einem mässigen Mittelzahn, der etwa doppelt so lang ist wie die neben ihm stehenden Zähne; die

inneren Seitenplatten sind am Vorder- und Hinterrande gezähnelt; die äufsere Seitenplatte trägt am Vorderrande einen Zahn, am Hinterrande ist sie ganzrandig.

Galerus sinensis Linn. Taf. XIII. Fig. 7. Nach selbst gesammelten Exemplaren von Messina untersucht. Ein übereinstimmendes Präparat von einem Thiere von Faro Algarre verdanke ich der Güte des Mr. Woodward am British Museum in London. Die Lovén'sche Abbildung l. c. bedarf einiger Berichtigung, wie sich durch Vergleichung mit unserer Abbildung und Beschreibung ergeben wird. Die Mittelplatte ist fast quadratisch, wenig breiter als lang, mit schwach ausgeschweiften Seitenrändern; ihre Schneide ist dreieckig mit mittlerem spitzen Zahn, dem sich jederseits vier bis fünf Zähnchen anschliefsen, die gleichfalls spitz und etwa von halber Länge des Mittelzahnes sind. Die Zahl dieser Nebenzähnchen wechselt an derselben Radula, ja zuweilen finde ich einerseits fünf, andererseits vier Zähnchen. — Die Zwischenplatte hat in der Gestalt viel Aehnlichkeit mit denen der vorigen Gattungen; an der Schneide stehen neben dem gröfseren spitzen Hauptzahne innen vier, aufsen acht kleinere Zähnchen. — Die innere krallenförmige Seitenplatte hat eine ganzrandige Spitze, auf welche am Vorderrande vier schwache Zähnchen folgen, so dafs die glatte Spitze etwa den vierten Theil der Platte einnimmt; am Hinterrande liegen drei bis vier stärker ausgesprochene Zähnchen, die aber erst gegenüber dem letzten Zahne des Vorderrandes beginnen. — Die äufsere Seitenplatte hat nur am Vorderrande, etwa in der Mitte, ein einziges, leicht zu übersehendes Zähnchen. — Die Radula enthält 23 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist 0,065 Millim.

Crepidula Lam. Die Mittelplatte bald etwas länger als breit, bald etwas breiter als lang, meist mit einem grofsen Mittelzahn an der Schneide nnd mehreren Zähnchen jederseits neben ihm. Die innere Seitenplatte an beiden Rändern gezähnt, die äufsere Seitenplatte ist nur am Vorderrande gezähnt, zuweilen mit mehreren, zuweilen mit einem einzigen Zähnchen. Diese Verschiedenheiten scheinen nicht mit den Verschiedenheiten der Schalen im Einklange zu stehen, wenigstens stimmen sie nicht mit den von den Gebrüdern Adams, in deren Genera of recent shells, angenommenen Untergattungen Crypta, Crepipatella, Janachus überein.

Crepidula (Crypta) fornicata Linn. Taf. XIII. Fig. 8 und 9. Bei dieser Art habe ich die Kiefer beobachtet. Jeder ist etwa dreimal so lang wie breit und ist mit schmalen, spitzen lanzettförmigen Schüppchen unregelmäfsig besetzt, wie es ein in Fig. 8. abgebildetes Stück dieses Kiefers zeigt. Die einzelnen Schuppen sind ungefähr 0,02 Millim. lang bei einer Breite von 0,003 Millim. — Die Mittelplatte der Radula ist viereckig, etwas breiter als lang, und ihre Seitenränder sind so ausgeschweift, dafs sie hinten etwas breiter ist als vorn. Ihre Schneide bildet einen grofsen Zahn, der den Hinterrand der Platte fast erreicht, und an seiner Basis jederseits fünf kleine Zähnchen trägt. — Die Zwischenplatte ist dreieckig, ihre Schneide bildet gleichfalls einen grofsen Zahn, der schräg nach hinten und innen gerichtet ist, und der aufsen an seinem Grunde acht, innen sechs Zähnchen trägt, so jedoch, dafs die inneren Zähnchen weiter nach der Spitze hinreichen, als die äufseren. — Die innere Seitenplatte hat am Vorderrande acht bis zehn, am Hinterrande vier Zähnchen, die so gestellt sind, dafs der ganzrandige Theil der Spitze am Vorderrande halb so lang ist, wie am Hinterrande. — Die äufsere

Seitenplatte trägt nur in der Mitte des Vorderrandes ein einziges Zähnchen, ist übrigens völlig ganzrandig. Breite der Mittelplatte an der Basis 0,1 Millim. Die Radula hatte an allen untersuchten Exemplaren 37 Glieder.

Crepidula (Crepipatella) aculeata Gmel. Taf. XIII. Fig. 10. Das untersuchte Exemplar verdanke ich Steenstrup aus dem Kopenhagener Museum; es stammt von St. Thomas. Die Mittelplatte ist etwas breiter als lang und gleicht an Gestalt der von C. fornicata. Der Hauptzahn der Schneide ist stumpf und breit, reicht mit der Spitze nur bis auf die Hälfte der Platte und hat an seinem Grunde jederseits vier Zähnchen neben sich. Die Zwischenplatte (Fig. 10 *a.*) ist am Innenrande concav geschweift, am Hinterrande etwas convex; die eigenthümliche Umkrempung der Schneide wird durch die Zeichnung deutlich. Neben dem grofsen spitzen Hauptzahne liegen innen zwei, aufsen sieben spitze Zähnchen. Die innere Seitenplatte (Fig. 10 *b.*) trägt am Vorderrande nur drei oder vier spitze Zähne, am Hinterrande deren fünf oder sechs, die aber winziger sind als jene des Vorderrandes, und weiter von der Spitze entfernt liegen. Die äufsere Seitenplatte (Fig. 10 *c.*) hat am Vorderrande zwei spitze, stark vorspringende, aber winzige Zähnchen, von denen zuweilen nur einer sichtbar ist; sie liegen etwa um die Breite der Platte von einander entfernt und etwa auf dem ersten Drittel der Plattenlänge. — An der Radula zähle ich 31 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,085 Millim.

Crepidula (Crepipatella) dilatata Lam. Taf. XIII. Fig. 11. Nach einem Exemplare des Kopenhagener Museums von Valparaiso untersucht. Die Mittelplatte ist etwas breiter als lang, und verbreitert sich etwas von vorn nach hinten. Ihre Schneide trägt einen grofsen Mittelzahn, der bis in die Nähe des Hinterrades der Platte reicht, und neben dessen Basis jederseits drei kleine Zähne stehen. — Die Zwischenplatte trägt neben dem Hauptzahn der Schneide innen einen, aufsen acht allmählich kleiner werdende spitze Zähne, deren erster an Gröfse dem Hauptzahn fast gleichkommt. Die innere Seitenplatte (Fig. 11 *a.*) ist am Vorderrande mit neun bis zehn, am Hinterrande mit fünf bis sechs Zähnchen versehen; der erste Zahn des Hinterrandes steht dem Zwischenraum zwischen dem zweiten und dritten Zahne des Vorderrandes gegenüber. — Die äufsere Seitenplatte (Fig. 11 *b.*) trägt am Vorderrande fünf kleine Zähnchen. Die Radula hat 34 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,065 Millim.

Crepidula (Janachus) unguiformis Lam. Taf. XIII. Fig. 12. Die Art ist nach Exemplaren, die ich selbst in Messina gesammelt habe, untersucht. Die von Lovén l. c. gelieferte Abbildung vergleichend finde ich, dafs an der Schneide der Mittelplatte jederseits ein Zähnchen zuviel gegeben ist, dafs die Zahl der Zähnchen am Hinterrande der innern Seitenplatte viel zu grofs ist, dafs die Zähnchen am Vorderrande der äufseren Seitenplatte ganz übersehen sind. Die Mittelplatte ist etwas länger als breit mit fast parallelen Seitenrändern; der Hauptzahn ihrer Schneide reicht über die Mitte der Plattenlänge, und hat an seiner Basis jederseits drei kleine Zähnchen neben sich. — An der Schneide der Zwischenplatte finden sich neben dem Hauptzahn innen zwei, aufsen zehn Zähne. An der krallenförmigen inneren Seitenplatte finden sich am Vorderrande acht, am Hinterrande vier Zähne; der erste Zahn des Hinterrandes liegt dem fünften Zahn des Vorderrandes gegenüber. Die äufsere Seitenplatte hat vier Zähnchen am Vorderrande, ihr Hinterrand ist ganzrandig. — Die Radula enthält 32 Glieder, von denen nur 25 ausgebildet, 7 nur in der Anlage vorhanden waren. Die Breite der Mittelplatte ist 0,035 Millim., ihre Länge 0,04 Millim.

Crepidula (Janachus) plana Say. Taf. XIII. Fig. 13. Nach trockenen Exemplaren des Bonner Museums, die von Prof. Roemer aus Texas mitgebracht waren, untersucht. Die Mittelplatte ist länger als breit, mit etwas nach vorn convergirenden Seitenrändern, daher vorn schmaler als hinten. Der Hauptzahn reicht bis gegen den Hinterrand der Platte, und trägt an seiner Basis jederseits vier Zähnchen. — Die Zwischenplatte hat an der Schneide neben dem Hauptzahne innen vier kleine spitze Zähnchen neben sich; aufsen stehen etwas mehr von der Spitze abgerückt gleichfalls vier Zähnchen, ein wenig gröfser als die der inneren Seite, denen sich aber oft noch einige kleinere Zähnchen, selbst zwischenschiebend, beigesellen. — Die innere Seitenplatte hat am Vorderrande acht Zähnchen, die so weit von der Spitze der Platte entfernt liegen, dafs sie ungefähr das zweite Viertel der Plattenlänge einnehmen; am Hinterrande hat sie nur drei spitze Zähnchen, die ungefähr an der Mitte der Platte angebracht sind, so dafs sie von der Spitze aus gerechnet erst hinter den Zähnen des Innenrandes beginnen. — Am Vorderrande der äufseren Seitenplatte liegen sieben Zähnchen, die in ihrer Lage und Anordnung so ziemlich denen des Vorderrandes der inneren Seitenplatte entsprechen. Auf der Radula sind 37 Glieder vorhanden. Die Breite der Mittelplatte ist 0,04 Mm.

Capulus Montf. Diese Gattung, sehr verschieden von allen vorhergehenden dieser Familie durch den Mangel lamellenartiger Fortsätze im Innern der Schale, ist denselben doch in dem Verhalten der Zungenbewaffnung ähnlich, so weit es sich nach der untersuchten typischen Art beurtheilen läfst.

Auffallend war mir die äufsere Beschaffenheit der Mundtheile. Namentlich zeichnet sich ein vorstehender rüsselförmiger Theil aus, der nicht beliebig vorgestreckt und eingezogen werden kann, also kein eigentlicher Rüssel ist. Dieser Theil möchte allenfalls wie eine verlängerte Unterlippe zu betrachten sein, und ist oberhalb der Länge nach mit einer tiefen Furche versehen. Die Seitenränder des Organes sind in die Höhe gekrümmt, und berühren sich, ohne mit einander verwachsen zu sein; bilden so eine Rinne welche hinten in die Mundöffnung führt. Wenn man die obere Längsfurche des rüsselartigen Vorsprunges verlängert, und die Schnittränder auseinander klappt, dann kommt man unmittelbar auf die fleischige Mundmasse. Sie ist von länglicher, fast flaschenförmiger Gestalt und läuft nach hinten in eine Spitze aus, welche den unter ihr entspringenden Oesophagus auffallender Weise überragt, während doch sonst gewöhnlich der Oesophagus eine Verlängerung der oberen Wand der Mundmasse bildet.

Die Kiefer habe ich nicht aufgefunden. Die Mittelplatten sind breiter als lang, die Zwischenplatten haben einen mehr ausgebogenen Innenrand, und die Seitenplatten, krallenförmig wie die der anderen Gattungen, zeichnen sich durch den Mangel aller Zähnelung, sowohl am Vorderrande, wie am Hinterrande aus. Die Gattung Hipponyx weicht aber, wie wir sogleich sehen werden so weit ab, dafs ich sie als einen dieser Familie fremden Bestandtheil ansehen mufs.

Capulus hungaricus L. Taf. XIII. Fig. 14. Lovén hat eine recht gute Abbildung von dieser Art geliefert. Ich habe sie nach Exemplaren des Mittelmeeres untersucht, und liefere eine unter stärkerer Vergröfserung als bei Lovén gezeichnete Figur. Die Mittelplatten sind vier-

eckig mit vorderem convexen, hinterem concaven und seitlichen ausgeschweiften, nach vorn convergirenden Rändern. Die Schneide nimmt an der Basis die ganze Breite der Platte ein, und bildet ein Dreieck mit etwas ausgeschweiften Seiten, dessen Spitze den Hinterrand der Platte erreicht. Die Spitze wird durch einen Zahn gebildet, an den sich jederseits neun bis zehn kleine spitze Zähnchen anschliefsen, oder anders ausgedrückt, der dreieckige Zahn, der die ganze Schneide bildet, ist jederseits bis gegen die ganzrandige Spitze hin fein gesägt. — Die Zwischenplatten haben einen etwas geschweiften Hinterrand, indem sich der äufsere Theil ein wenig nach hinten vorzieht, einen kurzen ausgebuchteten Innenrand, der Vorderrand vereinigt sich mit dem äufseren Rande zu einem langen Bogen. Die Spitze der Schneide bildet einen grofsen ganzrandigen Zahn, dem sich an der Basis innen zwei, aufsen acht bis zehn kleine Zähnchen anschliefsen. Die beiden äufseren Seitenplatten sind kräftige gebogene Krallen, die wie die vorigen einen vorderen und einen hinteren scharfen, schneidenden aber ganzrandigen Rand haben; bei denen man aber auch ebenso deutlich wie bei denen der übrigen Gattungen dieser Familie eine dritte Längslinie wahrnimmt, die die untere Grenze der unten stark verdickten Kralle anzeigt. In unserer Figur deuten die vorderen Linien den etwas nach unten gerichteten Vorderrand an, die folgenden Linien, welche das Auge meist nicht bis zur Plattenbasis verfolgt, ist der Hinterrand, und die hintere Linie ist der stumpfe untere Rand. Die äufsere Seitenplatte ist etwas kürzer als die innere. Die Radula enthält gegen 40 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist hinten 0,12 Mm., vorn 0,09 Mm., ihre Länge ist 0,06 Mm.

Fam. **Hipponicidae.**

Sehr allgemein wird die Gattung Hipponyx in die Nähe von Capulus gestellt. So verwandt jedoch die Schalen zu sein scheinen, so weicht doch die Bewaffnung der Radula auffallend von der genannten Gattung ab. Ich beschreibe die mir bekannten Arten als besondere Familie an diesem Orte, obgleich sie wohl noch weiter von den Capulaceen zu entfernen sein möchte, weil ich ihre Verwandtschaft zu einer anderen Familie noch nicht anzugeben weifs. — Leider bin ich bei mehreren Arten nicht im Stande, die Species zu bestimmen, da ich die Schalen dazu nicht besitze. Ich möchte jedoch deshalb die Beschreibungen der Radula nicht zurückhalten. Ich besitze die Radula einer Art von den Philippinen, einer aus dem rothen Meere und einer dritten, welche Deppe an das Berliner Museum mitgebracht hat, und die vermuthlich auf den Sandwichinseln gesammelt ist. Kiefer sind bei der ersteren von mir gefunden worden. Die Abweichungen der Radula bestehen in den breiteren Mittelplatten, namentlich aber in den sehr breiten Zwischenplatten, die mit denen von Capulus kaum einige Aehnlichkeit haben, und die bei allen zu beschreibenden Arten am Vorderrande eine eigenthümliche Einbucht zeigen. Die Seitenplatten sind nicht krallenförmig, sondern stellen eine einfache Fläche dar, welche an beiden Rändern neben der Spitze Zähne trägt, und die in der Ruhe so liegt, dafs der Vorderrand nach unten, der Hinterrand nach oben gerichtet ist, wodurch denn diese Platten sehr schmal erscheinen. — Ob die Gattungen Amathina Gray, Cochlolepas Klein und Amalthea Schum., wie sie Gebr. Adams in ihren Genera of

recent Mollusca annehmen, generische Berechtigung haben, kann ich nicht entscheiden, da ich nicht einmal weiſs, welchem derselben meine Arten angehören.

Hipponyx (Amalthea) conica Schum. Taf. XIII. Fig. 15. Das untersuchte Exemplar verdanke ich der Güte des Herrn Cuming in London, der mir eine beträchtliche Anzahl Schnekken in Weingeist für den Zweck meiner Untersuchungen geschenkt hat. Es stammt von den Philippinen und ich glaube es für die genannte Art halten zu dürfen. Die Kiefer bestehen aus einer Schichte langer, fast fadenförmiger Schuppen, die sammetartig nebeneinander auf einer Membran befestigt sind. Sie scheinen unregelmäſsig zu stehen und sind platt und durchscheinend; sie sind 0,0025 bis 0,003 Mm. breit bei einer Länge von etwa 0,02 Mm. — Die Mittelplatten sind mehr als doppelt so breit wie lang, an allen Rändern ausgeschweift, aber doch im Ganzen viereckig. Ihre Schneide nimmt die ganze Breite der Platte ein, und trägt sieben Zähne, die in einer geraden Querreihe stehen, und von denen der mittelste etwas gröſser ist als die neben ihm stehenden. — Die Zwischenplatte (Fig. 15*a*) ist eine Lamelle, welche in die Höhe gerichtet ist, wodurch sie, von oben gesehen, schmal erscheint, und gleichsam drei Ränder sehen läſst: einen geschweiften Hinterrand, der der Zungenmembran aufliegt, einen Vorderrand, welcher schon von letzterer abgehoben, eigentlich der Rücken der mit den Rändern nach hinten gebogenen Lamelle, und so geschweift ist, daſs in der Nähe des Innenrandes eine tiefe Bucht entsteht, und einen Schneidenrand, der sich auſsen so weit nach hinten wendet, daſs er den Hinterrand der Platte überragt. Die Schneide selbst bildet einen groſsen Zahn, dessen Basis innen drei kleinere Zähne trägt, und dem sich auſsen vier oder fünf kleinere Zähne anschlieſsen. Der übrige Theil des Schneidenrandes ist zahnlos, doch erscheint er nahe den Zähnen noch eine Strecke weit äuſserst fein crenulirt. — Die innere Seitenplatte trägt neben der Hauptspitze am oberen oder hinteren Rande sechs, am unteren oder vorderen Rande drei Zähnchen, von denen man die letzteren schwer sieht, weil sie durch die Platte selbst, wenn man sie von oben betrachtet, verdeckt werden. Die Zahl der Zähnchen an der äuſseren Seitenplatte, von der der Endtheil im ausgeklappten und von der ganzen Fläche sichtbaren Zustande in Fig. 15*b* abgebildet ist, ist am oberen Rande vier, am unteren drei, sie unterscheiden sich jedoch auch dadurch, daſs die Zähnchen des oberen Randes weiter von der Spitze der Platte abgerückt sind. — Die Radula hatte über 40 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,09 Mm. bei einer Länge von 0,035 Mm.

Hipponyx spec. Unter meinen alten Präparaten findet sich eine Radula, welche specifisch nicht näher bestimmt werden kann, weil mir die Schale nicht mehr zu Gebote steht. Sie ist durch Deppe dem Berliner Museum einverleibt worden, und ich vermuthe, daſs sie von den Sandwichinseln stammt. Die Mittelplatte ist seitlich und hinten mehr ausgebuchtet, und die Hinterecken sind weiter als schmale Fortsätze vorgezogen. Die Schneide hat neun Zähne, die nicht in einer Querlinie gestellt sind, sondern die die Schenkel eines Winkels bilden, dessen Scheitelpunkt der gröſste Mittelzahn einnimmt. Die Zwischenplatten gleichen an Gestalt ganz denen der vorigen Art, weichen aber in der Zahl der Zähne an der Schneide ab. Die Innenseite des die Spitze bildenden Hauptzahnes ist durch fünf Zähne gesägt, auſsen folgen an seiner Basis zehn spitzige sehr kleine Zähnchen. Die Seitenplatten scheinen von der vorigen Art nicht wesentlich verschieden.

Hipponyx spec. Durch Herrn Oberbürgermeister Lischke in Elberfeld erhielt ich das eingetrocknete Thier einer Art aus dem Rothen Meere, jedoch leider ohne nähere Bestimmung der Art. Die Mittelplatten sind an Gestalt denen von H. conica ähnlich, haben aber weniger ausgeschweifte Seiten und sehr runde Vorderecken. Die Schneide trägt unregelmäfsige Zähne; neben dem grofsen Mittelzahn, der auffallender Weise an allen Gliedern an der Spitze tief eingekerbt und zweispitzig ist, folgen jederseits drei bis fünf Zähne, oft an derselben Platte links drei, rechts fünf. — Am Innenrande des Hauptzahnes der Zwischenplatte stehen nur zwei Zähne, aufsen folgen auf ihn vier oder fünf Zähne. Die innere Seitenplatte trägt an beiden Rändern aufser der Spitze vier Zähne; die äufsere Seitenplatte am oberen Rande sechs bis acht sehr kleine, am unteren drei etwas gröfsere Zähnchen. Die untersuchte Radula hatte 67 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,11 Mm.

Fam. **Trichotropidae.**

Man hat die Gattung Trichotropis wohl zu einer eigenen Familie erhoben. Die Betrachtung der Mundbewaffnung spricht für eine Vereinigung mit der Familie Capulacea, indem die Radula grofse Aehnlichkeit mit Capulus hat. Namentlich zeigt sich die Uebereinstimmung in den Seitenplatten, die krallenförmig sind und ganz wie bei Capulus ungezähnte Ränder haben. Wenn ich auch wegen des vorhandenen Deckels eine wirkliche Einreihung in die Familie der Capulaceen nicht vorzunehmen wage, so steht mir unzweifelhaft fest, dafs Trichotropis in der Nähe derselben stehen mufs, und dafs diese Gattung viel näher mit ihr verwandt ist als Hipponyx.

Die erste Notiz über die Mundtheile der Gattung Trichotropis ist meines Wissens die Abbildung, welche Lovén in seiner bekannten Abhandlung Taf. IV von Tr. borealis gegeben hat, eine Abbildung, welche recht gelungen genannt werden kann. Die Verwandtschaft mit den Capulaceen hat Lovén erkannt, denn er stellt Trichotropis dicht neben diese Familie. Er vereinigt Trichotropis zu einer Familie mit Velutina, und schreibt dieser Familie ein Rostrum longum recondendum zu. Auch Forbes und Hanley schreiben der Gattung Trichotropis einen langen retractilen Rüssel zu, a history of british Mollusca III. p. **361**, welche Angabe aber vielleicht nur im Vertrauen auf Lovén gemacht ist.

Gray copirte in seinem Guide to the systematic-distribution of Mollusca in the British Museum. Part. I. London **1855** p. **44**. Fig. **24** unter dem Namen Verena borealis die Lovén'sche Figur in Holzschnitt, und bildete aus dieser Art eine eigene Familie, die sich von Trichotropis durch den vorstreckbaren Rüssel unterscheiden soll. Letztgenannte Gattung setzt er mit Struthiolaria, sowie nebst Calcarella und Sinusigera in die Familie Aporrhaidae. Mir ist keine andere Art zur Untersuchung zugänglich geworden.

Die Gebrüder Adams Genera of recent Mollusca trennen Trichotropis und Velutina in zwei Familien und stellen die Trichotropidae zu den Rostrifera, die Velutinidae zu den Proboscidifera. Im Journal de Conchyliologie **1851** p. **20** bei Gelegenheit einer kleinen Monographie der Gattung Trichotropis citirt der Verfasser, Petit de la Saussaye, eine

Mittheilung von Souleyet, der das Thier von Trichotropis dolium untersucht hatte, wo es heifst: »une tête assez grosse, terminée anterieurement par une espèce de mufle allongé, un peu recourbé au bas à son extremité, et parcouru supérieurement, dans toute son etendue, par une rainure profonde qui vient aboutir à la bouche, placé en dessus et à sa base.« Wer wollte nicht in dieser Beschreibung eine Uebereinstimmung mit den äufseren Mundtheilen von Capulus, wie ich sie oben geschildert habe, erkennen? — Endlich hat Woodward eine Abbildung der Radula von Trichotropis borealis in seinem Manual of the Mollusca III. p. 455 gegeben. Dieselbe weicht in der Bezahnung der Platten von der Lovén'schen Abbildung etwas ab, so dafs ich vermuthen möchte, beide Verfasser haben verschiedene Species untersucht.

Trichotropis borealis Brod. Sow. Taf. XIV. Fig. 1. Ich gebe die Beschreibung und Abbildung nach einem Präparate in Glycerin, welches ich der Güte des Hrn. Woodward in London verdanke. Hieraus, so wie aus der Bezahnung der Platten erkenne ich, dafs ich dieselbe Art vor Augen habe, wie Woodward, die also wahrscheinlich von der Lovén'schen verschieden ist. Die beiden Kiefer bilden bräunliche Streifen von 0,27 Mm. Länge und 0,1 Mm. Breite, die am Vorderrande wegen gröfserer Dicke minder durchsichtig sind und daher dunkler gefärbt erscheinen. Ich habe ein Stückchen davon in Fig. 1*a* abgebildet. Die Kiefer bestehen aus kleinen Säulen mit polygonalen Basen, die dicht neben einander gedrängt stehen, und die vom Rande, wo sie am höchsten sind, bald so an Höhe abnehmen, dafs sie nur niedrige Blättchen bilden, die weiterhin ganz zu verschwinden scheinen. Die Durchmesser der einzelnen Säulchen an der Basis betragen etwa 0,004 Mm. — Die Mittelplatten der Radula sind fast viereckig, nahe dem Vorderrande eingeschnitten, und von da an nach hinten breiter werdend; Vorderrand und Hinterrand sind etwas ausgebuchtet. Die Schneide bildet ein Dreieck, dessen Spitze durch den gröfsten Zahn eingenommen wird, und dessen beide gleichen Schenkel durch fünf Zähnchen bewaffnet sind, die an Gröfse nach aufsen abnehmen. Die Zwischenplatte ist im Ganzen viereckig, fast rhombisch mit abgerundeten Ecken und ziemlich geraden Rändern; von der inneren Vorderecke läuft eine verdickte Leiste nach hinten, parallel dem Aufsenrande, und setzt den durchsichtigeren also dünneren Innentheil von dem äufseren Theil der Platte scharf ab. Die Schneide bildet einen grofsen nach innen gekrümmten Hauptzahn, der innen an seiner Basis einen Nebenzahn trägt, und auf den aufsen sechs kleine Zähnchen folgen. Die beiden Seitenplatten sind krallenförmig und ganzrandig; die innere ist etwas dicker und kräftiger als die äufsere. — Die Radula enthält 24 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,035 Mm.

Fam. **Velutinidae.**

Die Gattung Velutina wird von mehreren Zoologen als besondere Familie aufgefafst, z. B. von den Gebrüdern Adams Genera of recent Mollusca I. p. 199; von andern wird sie mit Trichotropis vereinigt, wie von Lovén; noch andere vereinigen sie mit Lamellaria (Forbes und Hanley A history of brit. Moll. III. p. 346). Bergh zieht unsere Gattung nicht zu den Marseniaden (Lamellaria) in seiner Monographie der Marseniaden.

Ich mufs jedoch Gray beistimmen, welcher Guide p. 46 die Gattungen Marsenina und Onchidiopsis zu seiner Gattung Velutinidae zieht, und somit die Gattung Marsenia von den genannten Gattungen trennt, die unzweifelhaft eine besondere Familie bilden mufs, wenn man nicht dem Bau des Gebisses allen systematischen Werth absprechen will. Die Kiefer sowohl wie die Platten der Radula zeigen so wenig Uebereinstimmung, dafs sich kaum ein Anhaltspunkt für die Vergleichung finden läfst. Marsenina und Onchidiopsis aber haben unter sich so ähnliche Mundtheile, und zeigen von Velutina keine so wesentliche Differenzen, dafs man in diesen Organen keine Familiendifferenz aufzufinden vermag. Ich habe freilich die mehrfach genannten Gattungen Onchidiopsis und Marsenina nicht selbst zu untersuchen Gelegenheit gehabt, aber die Abbildung von Lovén und die Beschreibungen und Abbildungen bei Bergh werfen ein hinreichendes Licht auf die Organisation dieser Thiere.

Velutina Flem. Die erste Abbildung der Radula von Velutina haliotidea verdanken wir wieder Lovén l. c. Tab. 4; copirt bei Gray Guide p. 45 Fig. 25. Sie ist recht gut, doch ist dabei der Nebenzahn an der inneren Seitenplatte übersehen. Auch Forbes und Hanley haben dieselbe Art unter dem Namen V. laevigata L. untersucht, und sie mit der Abbildung und Beschreibung von Lovén übereinstimmend gefunden (l. c. III. p. 347). Woodward hat in seinem Manual of the Mollusca III. p. 454 wieder eine Abbildung als V. laevigata geliefert, bei der jedoch gleichfalls der Nebenzahn an der inneren Seitenplatte unbeachtet geblieben ist. Nach dem mir vorliegenden Material mufs ich der Ansicht sein, dafs V. haliotidea und laevigata verschiedene Species sind, obgleich sie von den neueren Schriftstellern als synonym genommen werden. Ich bedaure es, die Frage conchyliologisch nicht entscheiden zu können, da ich die Schalen der im British Museum in Weingeist aufbewahrten Exemplare nicht besitze, sondern nur bei meinem Aufenthalte in London die Mundtheile herauspräparirt habe, was mir durch die gütige Erlaubnifs des Dr. Gray und mit der freundlichen Beihülfe des Dr. Günther vergönnt wurde.

Velutina laevigata. Taf. XIV. Fig. 2. Das im British Museum untersuchte Exemplar stammte von Cullercoats. Die Kiefer, deren einer rechts, einer links am oberen Eingange in den Mund liegt, bestehen aus unregelmäfsig viereckigen Elementen, die in ziemlich regelmäfsigen (über 30) Reihen aneinandergefügt sind, so dafs die äufsersten Täfelchen jeder Reihe am Rande mit ihrer Spitze hervorragen, und demselben eine sägenartige Beschaffenheit verleihen. Die Randtäfelchen sind etwa 0,045 Mm. lang und 0,01 Mm. breit. Dieser Bau der Kiefer trennt die Gattung Velutina von Trichotropis, und nähert sie den Naticaceen an. Die Kiefer dieser Art stimmen mit denen der folgenden völlig überein. — Die Mittelplatten sind doppelt so breit wie lang, haben eine vierseitige Gestalt mit etwas ausgeschweiften Seitenrändern und tragen an der Schneide einen langen Mittelzahn, der den Hinterrand der Platte ein wenig überragt; neben ihm stehen jederseits sechs kleinere fast gleiche Zähne. Woodward bildet sogar sieben derselben ab, — Die Zwischenplatte ist schief viereckig mit ziemlich geradem Aufsen- und Hinterrande, die sich unter spitzem Winkel treffen, mit ausgeschweiftem Innenrande und

mit zur Schneide umgebogenen Innenrande. Der Hauptzahn der Schneide ist nach hinten und innen gerichtet und überragt bei weitem die neben ihm stehenden kleineren Zähnchen, deren innen zwei, aufsen fünf vorhanden sind. — Die beiden Seitenplatten sind dornförmig, gebogen und spitz. An der inneren schimmert an beiden Rändern ein kleines Nebenzähnchen durch; das des Hinterrandes liegt ungefähr auf der Mitte, das des Vorderrandes etwas vor der Mitte, der Spitze des Zahnes mehr genähert. Die äufsere Seitenplatte ist schmaler als die innere und an ihr kann ich nur am Vorderrande ein ganz winziges Nebenzähnchen bemerken, das der Spitze der Platte näher gerückt ist, als bei der inneren Seitenplatte. Einige dieser Plattenpaare habe ich in solcher Lage gesehen, dafs diese Zähnchen deutlich seitlich vorspringend sichtbar werden, wie sie in Fig. 2*a* abgebildet sind. Die Radula enthält 92 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,09 Mm., ihre Länge 0,045 Mm.

Velutina haliotoidea Fabr. Tab. XIV. Fig. 3. Ich habe ein Exemplar von Norwegen, welches durch Oscar Schmidt dem Bonner Museum zugegangen war und ein zweites aus dem British Museum in London von Sukkertoppen untersuchen können. Von dem Kiefer, welcher in allen Beziehungen dem der vorigen Art gleich kommt, ist in Fig. 3 ein Stückchen abgebildet. Die Radula weicht von der vorigen in Folgendem ab: Die Mittelplatten sind schmaler, ihre Länge verhält sich zur Breite wie 2 : 3, neben dem Hauptzahne der Schneide stehen jederseits nur vier bis fünf Zähne. An der Zwischenplatte ist neben dem Hauptzahne innen nur ein Nebenzahn, aufsen vier bis fünf noch kleinere Nebenzähne vorhanden. An der inneren Seitenplatte ist nur am Vorderrande ein Nebenzähnchen zu bemerken, während der Hinterrand derselben, so wie die beiden äufseren Ränder der äufseren Seitenplatte auch keine Andeutung eines Nebenzähnchens haben. Die Radula des Schmidt'schen Exemplars hat 58 Glieder; die Breite der Mittelplatten im vorderen Zungentheile ist 0,065 im hintern bis 0,08 Mm. Das Exemplar von Sukkertoppen hat 96 Glieder, und die Breite seiner Mittelplatten ist vorn 0,04 Mm., am hintern Ende der Radula 0,05 Mm.

Onchidiopsis Beck. Wie schon oben bemerkt, kenne ich diese Gattung nur aus den Schilderungen von Bergh, welcher zwei Arten untersucht hat. Er schildert l. c. p. 53 den vorstreckbaren Rüssel an der Spitze etwas verdickt und nach allen Seiten durch starke Rückziehmuskeln an die Kopfhaut angeheftet. Die Kiefer sind zwei gebogene, weder oben noch unten zusammenstofsende Hornplatten, deren Breite (etwa 3 Mm.) die Länge übertrifft; sie sind hell bernsteingelb. Sie bestehen aus einer hinteren dünneren und einer vorderen dickeren Hälfte, die mit einander einen Falz bilden, in welche die Matrix eingreift. Sie sind aus Hornstücken zusammengesetzt, die sich dicht aneinandergedrängt zu schwach geschlängelten schmalen Bändern vereinigen. Der vordere Rand des Kiefers ist ausgezackt. Die Structur der Kiefer erscheint hiernach sehr ähnlich wie bei den Naticaceen. — Die Radula ist mit sieben Plattenreihen bewaffnet, die mit denen von Velutina viele Aehnlichkeit haben.

Onchidiopsis groenlandica Bergh. Taf. XV. Fig. 17, copirt nach Bergh l. c. Tab. II. Fig. 16. Die Mittelplatten sind viereckig mit ausgebuchteten Seitenrändern und nach der Ab-

bildung zu urtheilen etwas breiter als lang; sie sind etwas convex von einer Seite zur andern; die Schneide trägt einen mittleren spitzen Zahn, dessen Spitze bis über die Mitte der Platte nach hinten ragt, und neben ihm jederseits vier bis fünf kleinere Zähnchen. — Die Zwischenplatten sind gleichfalls viereckig, aber dicker an Masse als die Mittelplatten und daher unter dem Mikroskop dunkler; der Hinterrand ist schräg abgeschnitten; die Schneide bildet einen grofsen Hauptzahn mit kleinen Nebenzähnen an seinem Rande (die Zahl derselben hat Verf. nicht angegeben, die Abbildung zeigt nur aufsen drei bis sechs Zähnchen). — Die Seitenplatten nennt Verf. spitz hammerförmig; sie seien klein, etwas flachgedrückt und haben den Stiel in einen farblosen, nach innen gebogenen Fortsatz verlängert, der innig an die Membran angeheftet, und im hinteren Theile von der folgenden Platte verdeckt ist; der Fortsatz sei an dem äufseren Seitenzahne etwas länger als an dem inneren. Der Stiel der äufseren Seitenplatte ist kürzer als der der inneren (d. h. die äufsere ist stärker und früher umgebogen). Von Nebenzähnchen am Rande giebt weder die Beschreibung noch die Abbildung Kunde, es ist also anzunehmen, dafs dergleichen nicht vorhanden sind. Die Radula hatte weniger als 72 Glieder.

Onchidiopsis carnea Kr. Bgh. Bergh hat l. c. keinen wesentlichen Unterschied zwischen dem Gebifs dieser und der vorigen Art auffinden können. Die Breite der Mittelplatte der einen ist 0,13 Mm., der andern 0,15 bis 0,16 Mm. Welches die gröfsere ist läfst sich wegen eines Druckfehlers im Texte nicht erkennen. Verf. hat vollkommen recht, wenn er diese Gröfsendifferenz als specifischen Unterschied nicht anerkennt. Radula und ein Stück des Kiefers sind l. c. Tab. III. Fig. 16—20 abgebildet.

Marsenina Gray. Auch diese Gattung kenne ich nicht nach eigener Untersuchung. Lovén hat M. prodita, Bergh hat M. micromphala abgebildet, später Meddelelser fra den nat. Forening 1857 p. 119 Tab. I. auch M. prodita. Die Kiefer stimmen nach Bergh mit denen von Onchidiopsis überein. Die Radula giebt generische Unterschiede. Dahin zähle ich, dafs die Mittelplatten länger sind als breit, und dafs die innere Seitenplatte am Vorderrande nahe der Spitze mit einem Nebenzähnchen versehen ist. Die Gestalt der Mittelplatte unterscheidet diese Gattung leicht von Velutina, das Zähnchen der inneren Seitenplatte von Onchidiopsis.

Marsenina prodita Gray (Lamellaria prodita Lovén). Taf. XV. Fig. 18 copirt nach Lovén l. c. Tab. IV. Die Mittelplatten erscheinen kürzer als breit, mit stark eingebuchteten Seitenrändern. Ihre Schneide bildet eine gerade Querlinie mit grofsem, schlanken, spitzen Mittelzahn, dessen Spitze die Mitte der Plattenlänge nicht erreicht, und neben dem jederseits fünf (nach Bergh Meddel. nur ein) kleine, gleiche Zähnchen stehen. Die Zwischenplatten haben einen schrägen Hinterrand und ihre Schneide ist so gekrümmt, dafs die ganzen Platten fast hakenförmig erscheinen. Am Innen- oder Vorderrande befindet sich neben der Hauptspitze nur ein Nebenzahn (Bergh giebt Meddel. jederseits einen Nebenzahn an). Die innere Seitenplatte ist noch schmaler und ist neben der Hauptspitze ganz ähnlich mit einem Nebenzähnchen bewaffnet. Die äufsere Seitenplatte ist einfach dornförmig, gebogen und ohne Nebenzahn. Ueber die Zahl der Glieder und über die absolute Gröfse der Platten macht Lovén keine Angabe. Nach Bergh Meddelelser p. 119 sind 60 Glieder vorhnnden.

Marsenina micromphala Bergh. Taf. XV. Fig. 19. Copirt nach Bergh. l. c. Tab. IV. Fig. 14 und 15. Die Mittelplatten (Fig, 19*a*) sind dünn, etwas seitlich zusammengebogen, so dafs die obere Fläche von der Mitte schräg nach beiden Seiten abfällt. Der Umrifs ist vierseitig; der Vorderrand ist convex, der hintere leicht concav, die Seitenränder ziemlich stark ausgebuchtet. Die Schneide trägt neben dem verhältnifsmäfsig kleinen Mittelzahn, dessen Spitze etwa den dritten Theil der Plattenlänge erreicht, jederseits drei bis vier noch kleinere Zähnchen. — Die Zwischenplatten (Fig. 19*b*) sind länglich vierseitig, doppelt so lang wie breit, auf der Unterfläche nach vorn ausgehöhlt zur Aufnahme der vor ihr stehenden Platte und mit dreiseitiger nach innen gewendeter Schneide. Diese hat neben der Hauptspitze am Innenrande zwei, am Aufsen- oder Hinterrande nur einen Nebenzahn (dadurch leicht von der vorigen Art zu unterscheiden). — Die innere Seitenplatte (Fig. 19*c*) ist schmal, hakenförmig gekrümmt und am Vorderrande nahe der Spitze mit einem (seltner mit 2) Nebenzahne versehen. Die äufsere Seitenplatte (Fig. 19*d*) ist etwas kleiner, und ganz ohne Nebenzahn. Die Radula besteht aus 52 Gliedern, von denen 36 in der Scheide stecken. Die Länge der ganzen Radula ist 5 Mm. Maafse der einzelnen Platten sind nicht angegeben.

Fam. **Naticacea.**

Diese Familie ist eine durchaus natürliche, wenn man, wie es ja in der Regel geschieht, die Gattungen Natica im weiteren Sinne und Sigaretus sie zusammensetzen läfst. Die Untersuchung des Gebisses hat es vollkommen bestätigt, dafs die beiden genannten Gattungen einander sehr nahe verwandt sind, und dafs die verschiedenen Formen der Gattung Natica wirklich zu einander gehören. Ich habe eine ziemlich grofse Zahl von Arten untersucht, und hoffte den von Gray und Philippi versuchten Eintheilungen in Gattungen und Gruppen durch Verschiedenheiten des Gebisses eine festere Basis geben zu können. Wenngleich jedoch, wie unsere Abbildungen und die specielleren Beschreibungen der Arten zeigen werden, manche auffallende Verschiedenheiten vorkommen, so stehen diese doch keinesweges in solcher Uebereinstimmung mit den Formen der Schale, dafs die conchyliologisch aufgestellten Gattungen hierin eine Bestärkung ihrer Berechtigung fänden. Würde ich es wagen wollen, nach dem Gebisse Gattungen zu unterscheiden und zu begründen, so würden dieselben eine ganz andere Begrenzung erhalten, als man es nach dem Studium der Deckel und der Gehäuse erwartet hätte. Dafs in dieser Familie die Bewaffnung der Zunge selbst bei sehr nahe verwandten Arten verschieden sein kann, zeigt uns besonders ein Beispiel. Ich war erstaunt, bei mehreren Exemplaren der gemeinen Natica stercus muscarum oder millepunctata des Mittelmeeres solche Abweichungen des Gebisses zu finden, dafs sich dieselben unmöglich auf individuelle oder monströse Abweichungen schieben lassen konnten. Ich untersuchte mehr und mehr Exemplare, und entdeckte, dafs die Verschiedenheiten den beiden Varietäten angehörten. So ist es unumstöfslich erwiesen, dafs Natica adspersa Menke (N. cruentata und maculata Desh.) eine wirklich von N. stercus muscarum verschiedene Art ist. Sie differiren sogar im Gebifs in dem Grade, dafs man sie in verschiedene Gattungen bringen müfste, wenn man dieser Differenz generischen Werth beilegen wollte. Andererseits aber sind diese

Differenzen keine typische, sondern nur relative, die durch ein wenig mehr oder weniger der Ausbildung eines oder des anderen Zahnes an dieser oder jener Platte sich leicht auf einander zurückführen lassen. Auch die Kiefer stimmen alle im Wesentlichen mit einander überein. So finden wir uns in derselben Lage, wie etwa bei den Ampulluriaceen, dafs die Uebereinstimmung des Gebisses keine generischen Trennungen andeutet, und dafs daher die conchyliologischen Gattungen in ihrer uneingeschränkten Berechtigung bleiben, um die ziemlich grofse Zahl der Arten in eine übersichtliche Ordnung zu bringen. Auch an den übrigen Organen der Thiere habe ich keine wesentlichen Differenzen aufgefunden, selbst nicht einmal zwischen den Gattungen Natica und Sigaretus, wenn man von der Kleinheit des Deckels und der relativen Gröfse des Thieres zur Schale bei letzterer absehen will. Hervorheben mufs ich unter solchen Umständen noch ausdrücklich, dafs ich die Gebisse der einzelnen Species bei mehreren Exemplaren immer constant gefunden habe. Bei einer Unterscheidung von Formen, deren specifische Trennung zweifelhaft ist, wird die Untersuchung des Gebisses ein höchst wichtiges Kriterium bieten, und für die Entscheidung unerläfslich sein.

Die älteste Abbildung der Zungenplatten einer Natica glaube ich bei Poli Tab. 55 Fig. 20 zu erkennen. Sie ist jedoch äufserst unvollkommen, und läfst bei dem völligen Mangel eines Textes durchaus keine sichere Bestimmung zu.

Die erste gute Abbildung lieferte Lovén in seiner bereits vielfach citirten Abhandlung 1847 auf Taf. 4 von Natica pulchella = N. glaucina Linn. Man wird sie sogleich als eine Natica erkennen, und von vielen Arten innerhalb der Gattung unterscheiden. Einige unbedeutende, aber nicht unwesentliche Ungenauigkeiten in dieser Zeichnung ergeben sich aus dem Vergleich mit der Abbildung, welche wir auf Taf. XIV. Fig. 17 von derselben Species liefern.

Diese Abbildung Lovén's ist von J. E. Gray sowohl in Annals and Magazine of natural history, second series Vol. XI. 1853. pag. 133 Fig. 7, als auch in Guide to the systematic distribution of Mollusca in the british Museum. Part I. London 1857. p. 47, an beiden Orten in Holzschnitt copirt worden. — Es hat auch viel Wahrscheinlichkeit für sich, dafs die kurzen und allgemeinen Bemerkungen von Forbes und Hanley History of british Mollusca. III. p. 325, und von Philippi Handbuch der Conchyliologie und Malacozoologie p. 181 nicht aus eigenen Untersuchungen hervorgegangen, sondern nach der Lovén'schen Figur gemacht sind.

Die erste Bemerkung über die Kiefer, die aus zahlreichen in regelmäfsigen Reihen gestellten Stücken mosaikartig zusammengesetzt sind, habe ich in der dritten Ausgabe des Handbuchs der Zoologie, 1848, in die Familiencharaktere aufgenommen. Wenig habe ich diese Angabe im Archiv für Naturgeschichte, 1852. I. p. 157, erweitert.

Die kurze Bemerkung von Recluz im Journal de Conchyliologie, 1851, p. 179, von Sigaretus »bouche située un peu au dessous de la tête, dans la rainure profonde qui la sépare du pied, munie d'une trompe assez longue, de plaques cornées et d'un ruban lingual«, ist zu wenig sagend, als dafs man beurtheilen könnte, ob sie auf einer eigenen Untersuchung des Verfassers beruhe.

In der Voyage de la Bonite hat Souleyet, pl. 36, Fig. 11 und 12, vier Glieder

der Radula von Natica marbrée abgebildet. In der Beschreibung p. 577 ist die Zunge schmal, kurz und ähnlich wie bei Littorina genannt. Ich mufs diese Abbildung für gänzlich unbrauchbar erklären.

Eine gute Abbildung der Radula von Natica monilifera hat endlich Woodward in seinem Manual of the Mollusca. III. p. 454 gegeben. Sie steht der Lovén'schen ebenbürtig zur Seite, hat aber freilich auch dieselben Ungenauigkeiten, auf die ich schon bei dieser habe hindeuten müssen.

Es ist längst bekannt, dafs die Naticaceen einen langen vorstreckbareu Rüssel besitzen, der ganz in die Mundöffnung eingezogen werden kann. Dessenungeachtet finde ich eine Verschiedenheit von den eigentlichen Rüsseln, wie sie bei Buccinum und vielen anderen vorkommen. Diese ziehen sich so zurück, dafs sich zuerst die Basis einstülpt, und dafs also die Spitze des Rüssels aus der Mundöffnung hervorragt, wenn er nur zum Theil eingezogen ist. Bei Natica stülpt sich dagegen die Spitze des Rüssels zuerst ein. An den grofsen Schlundkopf, la masse charnue Cuv., fügen sich hinten und unten zwei kräftige Muskeln an, die denselben zurückziehen. Aufserdem sind nur schwache Muskelfäden vorhanden, die ihn an die inneren Seitenwände des Rüssels befestigen. Der Mund liegt unterhalb des die beiden Tentakeln verbindenden Vorderrandes des Kopfes, welcher also auch bei ausgestülptem Rüssel die Basis des Rüssels überragt. Unterhalb stülpt sich der Rüssel so vollständig aus, dafs keine Falte seine Basis von der Unterseite des Kopfes trennt. — Eine besondere Eigenthümlichkeit, die bisher noch nicht bemerkt worden ist, zeichnet den Rüssel der Schnecken dieser Familie aus, und zeigt auf's Neue die innige Verwandtschaft zwischen Natica und Sigaretus. An dem Rüssel findet sich nämlich vorn und unten eine muskulöse Saugplatte, die ich von Natica stercus muscarum (millepunctata Lam.) auf Taf. XIV, Fig. 4 und 5, und von Sigaretus Cymba Mke. auf Taf. XIV, Fig. 6 und 7, abgebildet habe. Sie ist verhältnifsmäfsig grofs, ist bei Natica millepunctata auf die untere Fläche des Rüssels beschränkt, ragt dagegen bei Sigaretus Cymba beträchtlich vor der Rüsselspitze hervor. Auch bei Natica pallida und vielen anderen Arten habe ich sie gesehen, so dafs kaum einem Zweifel unterworfen ist, sie werde sich bei allen Arten dieser Familie finden. — Ueber den Zweck dieser Saugplatte kann erst die Beobachtung des lebenden Thieres die sichere Entscheidung liefern. Es liegt jedoch eine Vermuthung aufserordentlich nahe. Bekanntlich sind es diese Schnecken, welche runde Löcher in die Muschelschalen bohren, um die Thiere aus denselben als Nahrung zu sich zu nehmen. Für mich hat es viel Wahrscheinlichkeit, dafs mittelst der Saugplatte das Thiers einen Rüssel auf der Oberfläche der anzugreifenden Muschel befestigt, um nun mit aller Kraft das runde Loch durch die Muschelschale bohren zu können. Bis jetzt habe ich eine solche Saugplatte bei keiner Schnecke aus anderen Familien bemerkt.

Alle Arten dieser Familie besitzen am Eingange in die Mundmasse zwei Kiefer. Dieselben sind an dem oberen Rande in der Mittellinie mit einander beweglich verbunden, und sitzen dem Vorderende der beiden seitlichen Muskeln der Mundmasse auf. Sie sind etwa von dreieckiger Gestalt (vergl. Taf. XIV, Fig. 11 *d*.) mit abgerundeten Ecken, sind oben und vorn dicker und daher weniger durchsichtig und weniger biegsam, hinten dünner und allmählich in die Chitinhaut übergehend, welche die ganze Mundmasse über-

zieht. So geschieht es, dafs die obere hintere Ecke sich öfters nach innen gekrümmt zeigt, und wie wenn sie den Anfang einer Spirale bildete (Fig. 11*a.*). Die äufsere Fläche der Kiefer ist etwas gewölbt (Fig. 11*c.*), die innere (Fig. 11*b.*) concav, und man bemerkt an letzterer eine Lamelle, welche die vordere Hälfte überzieht, und dann mit einem senkrechten scharfen Rande aufhört, so dafs sich die Muskelfasern an und hinter ihr befestigen können. Der Vorderrand ist ziemlich gerade und sehr fein gesägt.

Diese Kiefer bestehen aus derselben Substanz, wie die aller übrigen Schnecken; sie sind braun, unlöslich oder doch sehr schwer löslich in Aetzkali, und ich mufs sie also bei der gegenwärtigen Kenntnifs dieser Substanzen noch für Chitin halten. Es ist zwar sehr wahrscheinlich, dafs sie, sowie die Zungenmembran mit ihren Platten, aus Conchyolin bestehen; indessen ich habe von den berühmtesten Chemikern, deren ich viele darum befragt habe, kein Reagens in Erfahrung bringen können, nach welchem man im Stande wäre Chitin und Conchyolin zu unterscheiden. Eine Elementar-Analyse habe ich nicht anstellen können, und so bleibt dies noch eine offene Frage.

Der obere Theil der Kiefer besteht aus einer festeren, mehr gleichartigen Substanz, die sogar bei einer Art Natica lineata (Taf. XIV, Fig. 9) einen Balken darstellt, welcher nach vorn in eine stumpfe etwas gebogene Spitze ausläuft. An diesem Theile liefsen sich die fest verwachsenen Elemente nicht deutlich unterscheiden. Von ihm herab hängt dann der gröfsere Theil des Kiefers. Dieser ist aus zahlreichen Stückchen zusammengesetzt, die ziemlich regelmäfsige schräg von hinten nach vorn sich senkende Reihen bilden, deren jede in eine scharfe Spitze am Vorderrande hervorragt, um so eine feine Säge zu bilden. Die einzelnen Stückchen oder Schüppchen nehmen die ganze Dicke des Kiefers ein, sind also da am höchsten, wo der Kiefer am dicksten ist. Für Zellen kann ich sie nicht halten, da sie viele Anwachsstreifen zeigen und sich so als durch allmähliche Verdickung entstanden bekunden. Sie sind oft, z. B. bei Natica ponderosa (Taf. XIV, Fig. 10*a.b.*), von der Gestalt eines Nagels, d. h. sie bestehen aus Stielen, die dicht gedrängt an einander liegen und aus Köpfen, die sich gegenseitig zum Theil decken. Die oberste Platte des Kopfes ist von festerer, minder durchsichtiger Beschaffenheit. Die Stiele können senkrecht, oder schräg nach hinten von den Köpfen herabsteigen, haben auch wohl dieselbe Breite wie die Platte, und hängen dieser als eine unregelmäfsige Masse an, die von der folgenden Platte bedeckt wird (Taf XV, Fig. 8 von Natica Josephinia).

Wenn man die Radula von ihrer Unterlage entfernt, so ist noch eine dünne Muskeldecke vorhanden, die man entfernen mufs, um die Zungenknorpel blofs zu legen. Letztere haben eine ungefähr viereckige Gestalt mit drei abgerundeten Ecken; nur die innere Hinterecke ist in eine kleine Spitze ausgezogen. Jederseits ist nur ein einziger Zungenknorpel vorhanden, ohne Spur eines Nebenknorpels, wie er sich sonst wohl findet. Im Zustande der Ruhe legt sich der Innenrand des rechten Knorpels ein wenig über den Innenrand des linken herüber. Vergl. Taf. XIV, Fig. 8 von Natica Stercus muscarum.

Die Radula ist mit zahlreichen Gliedern besetzt, und ragt ziemlich weit hinter der Mundmasse hervor. Die geringste Zahl der Glieder habe ich bei Natica clausa gefunden, nämlich 42, die höchste bei Natica didyma. Jedes Glied besteht aus 7 Platten. Die

Mittelplatte besteht aus einer Basis, welche hinten jederseits in eine Ecke vorgezogen ist, und aufserdem von einer schmaleren Partie überragt wird, die auch zwei vorgezogene Hinterecken hat, so dafs man im Ganzen am Hinterrande 4 zahnartige Ecken wahrnimmt. Diese schmalere Partie liegt der Basis auf, und ich kann sie nur mit demjenigen Theile vergleichen, den ich bei den Pachychili mit dem Namen einer Rampe belegt habe. Daher werde ich auch hier diesen Theil so bezeichnen. Der Vorderrand der Mittelplatte ist nach oben und hinten gekrümmt und bildet eine Schneide, die zuweilen nur einen einzigen Zahn darstellt, meist aber drei Zähne trägt, von denen dann der mittlere der gröfste oder der kleinste sein kann. Dazwischen liegen aber auch solche Uebergänge, wo alle drei Zähne fast gleich grofs sind. — Die Zwischenplatte ist immer am Innenrande mit einer tiefen Ausbucht versehen, ihre Schneide trägt einen grofsen Zahn, der allein sein, aber auch von einem oder zwei, ja selbst drei kleineren Nebenzähnen begleitet sein kann. — Die innere Seitenplatte ist platt, mit einem oberen und einem unteren scharfen Rande. Nur selten ist blofs eine Spitze an dieser Platte, wodurch sie dann fast dornförmig wird, meist sind zwei Spitzen vorhanden, die beide gleich grofs, von denen aber auch die vordere oder die hintere gröfser sein können. Bei einer Gruppe, N. Montagui, Alderi, glaucina und monilifera ist der Zahn des oberen Randes sehr klein, nur angedeutet. — Die äufsere Seitenplatte ist immer nur einfach dornförmig, trägt niemals einen zweiten Zahn.

Wie schon erwähnt, finde ich die Zahnplatten der Radula nicht in Uebereinstimmung mit den conchyliologisch aus Natica gebildeten Gattungen; auch Amauropsis läfst sich nicht unterscheiden. Sigaretus dagegen scheint durch eine constante Differenz in der Schneide der Mittelplatte von Natica abzuweichen. Bei allen Arten der Gattung Natica, die ich habe untersuchen können, ist der Mittelzahn der Hauptzahn und gröfser oder doch mindestens ebenso grofs wie die ihm zur Seite stehenden Zähne; bei Sigaretus dagegen ist der Mittelzahn kleiner als seine Nebenzähne. Wollte ich die von mir untersuchten Arten nach der Aehnlichkeit der Radula ordnen, so könnten sie nach folgendem Schema aufgeführt und unterschieden werden:

A. Mittelplatte mit einem einzigen Zahne.
- *a.* Schneide der Zwischenplatte ohne Nebenzahn. N. stercus muscarum.
- *b.* Schneide der Zwischenplatte mit einem kleinen Nebenzahne am Aufsenrande.
  - *α.* Zahn der Mittelplatte schmal, den Hinterrand weit überragend. N. lineata.
  - *β.* Zahn der Mittelplatte breit, den Hinterrand erreichend. N. clausa.

B. Mittelplatte mit drei Zähnen, der mittelste der gröfste.
- *a.* Innere Seitenplatte mit einer Spitze, ohne Nebenzahn.
  - *α.* Zahn der Mittelplatte den Hinterrand überragend, Zwischenplatte mit drei Zähnen. N. adspersa.
  - *β.* Zahn der Mittelplatte den Hinterrand nicht erreichend, Zwischenplatte mit vier Zähnen. N. consolidata Couth.

b. Innere Seitenplatte mit schwacher Andeutung eines Nebenzahnes am oberen Rande. N. glaucina, Alderi, monilifera, Montagui.

c. Innere Seitenplatte mit zwei Spitzen.

α. Die obere Spitze kleiner als die untere.

* Die Zähne an der Mittelplatte fast gleich grofs. N. Josephinia, duplicata.

** Der Mittelzahn an der Mittelplatte entschieden länger als die Seitenzähne.
N. pallida, groenlandica, lactea, helicoides.

β. Die obere Spitze gröfser als die untere.

* Zwischenplatte mit einem äufseren und zwei inneren Nebenzähnen. N. melanostoma, melanostomoides.

** Zwischenplatte mit einem äufseren und einem inneren Nebenzahn. N. canrena, cygnea, ponderosa.

*** Zwischenplatte mit einem äufseren Nebenzahn. N. didyma, uber.

2. Mittelplatte mit drei Zähnen, der mittelste der kleinste.

a. Mittelzahn der Mittelplatte wenig kleiner als die seitlichen.

α. Zwischenplatte mit zwei äufseren und einem inneren Seitenzahn. Sigaretus laevigatus.

β. Zwischenplatte mit einem äufseren und einem inneren Seitenzahne. Sigaretus cymba.

b. Mittelzahn der Mittelplatte sehr klein.

α. Zwischenplatte mit zwei äufseren und einem inneren Nebenzahne. Sigaretus depressus.

β. Zwischenplatte mit einem äufseren Nebenzahne. Sigaretus planus.

Natica. Wir beschränken diesen Namen auf die Arten mit kalkigem Deckel, nach dem Vorgange von Gray, Philippi und Gebrüder Adams. Die Beschaffenheit des Deckels unterscheidet diese Gruppe von den übrigen Arten der grofsen Gattung Natica conchyliologisch so sicher, dafs ich hauptsächlich durch sie zu der Ueberzeugung gekommen bin, dafs in dieser Familie die Zungenplatten nicht zu generischen Trennungen benutzt werden können. Ich hatte anfänglich die innere Seitenplatte, welche durchaus einspitzig, ohne Nebenzahn, ist, für charakteristisch gehalten; aber dann würde N. canrena, die gerade als Typus für diese Gattung benutzt worden ist, auszuscheiden sein. Conchyliologisch läfst sich N. canrena von N. stercus muscarum, lineata u. s. w. schwerlich trennen. Ebensowenig kann die einspitzige Schneide der Mittelplatte als generischer Charakter benutzt werden, denn danach würde N. adspersa von N. stercus muscarum, und N. consolidata von N. clausa zu trennen sein, Arten, welchen bisher nicht einmal die specifische Berechtigung zugestanden ist.

Natica lineata Lam. Taf. XIV. Fig. 9 und 10. Das untersuchte Exemplar von den Philippinen verdanke ich Steenstrup. Der Kiefer dieser Art besteht aus einem oberen balkenartigen Stücke aus festerer dunkelbrauner Substanz und einem von ihm wie von einem Rahmen herabhängenden lamellenartigen Theile Fig. 9. An dem Rahmen sind die einzelnen Elemente nicht sehr deutlich sichtbar, im Ganzen aber scheint er aus ähnlichen Stückchen zusammengesetzt zu sein, wie an dem andern Theile des Kiefers, nur kleiner und langstreckiger. Der Rahmen ist von hinten nach vorn fast in ganzer Länge wenig verschmälert; der vordere hakenförmig gebogene Theil läuft in eine stumpfe Spitze aus. Der lamellenartige Theil besteht aus einer grofsen Menge (60—70) schräger Reihen von Schüppchen, die den vorderen Rand durch ebensoviele Vorsprünge sägenförmig machen. Die einzelnen Schüppchen sind von der Oberseite gesehen 0,07 Millim. lang und 0,01 Millim. breit. In Fig. 9*a* sind die an den Vorderrand anstofsenden Theile von 4 Reihen abgebildet. — Die Radula (Fig. 10) besteht aus 50 Gliedern. Die Mittelplatten sind vorn stark ausgebuchtet; die Seitenränder divergiren nach hinten und enden in einer abgerundeten Hinterecke; der Hinterrand ist neben jeder Hinterecke eingebuchtet, und sein abgerundeter mittlerer Theil überragt die mehr seitlich gerichteten Hinterecken. Die Rampe ragt mit ihren beiden Seitenspitzen hervor, überragt aber in ihrem mittleren Theile den eigentlichen Hinterrand der Platte nicht. Die Schneide entsteht durch Umkrempung des ganzen Vorderrandes verschmälert sich jedoch schnell und stellt in ihrem weiteren Verlaufe einen einzigen dornförmigen Zahn dar, welcher mit seiner Spitze den Hinterrand der Platte weit überragt. Bei durchfallendem Licht bemerkt man etwa auf der Hälfte der Schneide eine Querlinie; hier löst sich dieselbe von der unter ihr liegenden Plattenbasis ab. — Die Zwischenplatten haben am Innenrande eine mäfsige gerundete Ausbucht, ihr Vorderrand ist viel breiter als der Hinterrand, der Aufsenrand ein wenig geschweift. Am Hinterrande sieht man einen zahnartigen Vorsprung, der als ein Rest der Rampe gedeutet werden mufs. Die Schneide bildet einen spitzen Zahn, an dessen Aufsenrande ein kleines spitzes Nebenzähnchen sichtbar ist. — Die beiden Seitenplatten sind krallenartig gekrümmt; die innere hat zwei deutliche scharfe Längsränder, einen unteren und einen oberen, und zwischen ihnen an der unteren oder hinteren Fläche eine Concavität. Die Breite der Mittelplatte ist 0,42 Millim.

Natica stercus muscarum Gm. (Die echte N. millepunctata Lam.) Taf. XIV. Fig. 11 und 12. Von dieser Art habe ich zahlreiche Exemplare des Mittelmeeres untersucht, um die Frage zu entscheiden, ob die Abweichungen der Varietät (N. adspersa Mke.) constant wären. Auch die beiden Geschlechter, Männchen und Weibchen, habe ich ausdrücklich untersucht, um den Zweifel zu beseitigen, als könne die zu besprechende Abweichung Geschlechtsunterschied sein. Ich habe schon oben auf diese beträchtliche Abweichung zwischen beiden sogenannten Varietäten hingewiesen, deren specifische Berechtigung dadurch erwiesen ist. Ich beschreibe sie hier neben einander, um die Verschiedenheit in ein recht klares Licht zu stellen.

An dem Kiefer (Fig. 11 vergl. oben p. 171) ist ein Rahmen und eine von ihm herabhängende Lamelle nicht so deutlich zu unterscheiden. Der obere Theil ist, wie bei N. lineata der Rahmen, aus feinen Elementen zusammengesetzt, und diese Structur geht allmählich in den übrigen Theil über. Am Rande treten jedoch ganz ähnliche Schüppchen sägenartig hervor, wie bei jener Art, haben auch ungefähr dieselbe Gröfse. — Die Mittelplatten der Radula (Taf. XIV. Fig. 12*a*) haben am Vorderrande eine tiefe und schmale Ausbucht, ihre Seitenränder divergiren stark nach hinten, sind etwas convex, und enden in eine stumpf abgerundete Hinterecke; ihr Hinterrand so wie die Rampe sind ähnlich beschaffen wie bei N. lineata, nur dafs die Spitzen der Rampe weiter und spitzer hervorragen. Am meisten unterscheidet sich

die Schneide. Dieselbe ist von herzförmiger Gestalt, ihre Seitenränder convergiren ziemlich gerade zur hinteren Spitze, die den Hinterrand der Plattenbasis weit überragt. Man bemerkt jederseits an der Schneide eine doppelte Linie, welche anzeigt, dafs der mittlere Theil des die Schneide bildenden Zahnes dick und von einem dünnen, mehr durchsichtigen lamellenartigen Saume eingefafst ist. — Die Seitenplatten sind verhältnifsmäfsig breiter, als bei der vorigen Art, etwa doppelt so breit wie lang; am Hinterrande bemerkt man wieder den zahnartigen Vorsprung. Die Schneide der Zwischenplatte (Taf. XIV. Fig. 12*b*) ragt als spitzer Zahn nach hinten und innen, ohne Spur eines Nebenzahnes, weder an seinem äufseren, noch inneren Rande. Die beiden Seitenplatten (Taf. XIV. Fig. 12*c*) haben grofse Uebereinstimmung mit denen von N. lineata; die innere Seitenplatte hat am Rande keine Andeutung eines Nebenzahnes. Die Breite der Mittelplatte ist 0,375 Millim.

Natica adspersa Mke. (N. millepunctata Lam. Var., N. maculata Desh.) Taf. XIV. Fig. 13. Der obere Theil des Kiefers, den ich als Rahmen bezeichnet habe, ist gering, und geht bald in deutliche Schüppchen über. Diese liegen in 30—40 Reihen und sind bei einer Breite von 0,01 Millim. etwa 0,04 Millim. lang. Die Mittelplatte ist am Vorderrande fast geradlinig, die Seitenränder divergiren weniger nach hinten, der Hinterrand zwischen den vorspringenden Hinterecken ist auch fast geradlinig, so dafs die Plattenbasis eine mehr vierseitige Gestalt bekommt als bei den beiden vorigen Arten. Die Rampe überragt den Hinterrand der Plattenbasis beträchtlich; ihre Ecken sind abgerundet und kaum vorgezogen. Die Schneide hat drei Zähne, einen langen mittlern, der die Rampe überragt, und zwei seitliche, die viel kürzer sind und vor dem Hinterrande der Plattenbasis liegen. Häufig finde ich bei dieser Species die Nebenzähne dieser Schneide durch Einkerbungen in zwei oder gar in drei Zähnchen getheilt. In Fig. 13*a* ist eine Mittelplatte dargestellt, bei welcher der Nebenzahn auf einer Seite in zwei, auf der anderen Seite in drei Zähnchen zerfällt. Dies ist bei den Mittelplatten nicht immer der Fall, da es aber bei allen von mir untersuchten Exemplaren hier und da vorkommt, so steht wohl fest, dafs die Neigung zu dieser Kerbung der Nebenzähne eine Eigenthümlichkeit der Art ist. — Die Zwischenplatten sind am Hinterrande ausgebuchtet, der Zahn am Hinterrande ist klein, die Schneide hat einen Nebenzahn jederseits neben dem Hauptzahne. Die beiden Seitenplatten, ähnlich denen der vorigen Arten, ohne Nebenzahn der inneren. Die Breite der Mittelplatte ist 0,17 Millim.

Natica clausa Sow. Taf. XIV. Fig. 14. Das grönländische Exemplar gehört dem Copenhagener Museum. Jeder Kiefer hat gegen 50 Schuppenreihen, die sich an einen rahmenähnlichen Balken anschliefsen, und von denen etwa dreifsig an den Vorderrand treten, um den Rand zu bilden. Die Schüppchen sind etwa 0,06 Millim. lang und 0,01 Millim. breit. Die Radula hat einige Aehnlichkeit mit N. stercus muscarum, namentlich in der einzähnigen Schneide der Mittelplatte. Diese letztere hat einen mäfsig concaven Vorderrand, divergirende Seitenränder, abgerundete Hinterecken; ihre Rampe ragt über den Basalrand hervor, ihre Ecken sind durch eine fast gerade Linie miteinander verbunden, und hierin liegt ein beträchtlicher Unterschied von N. stercus muscarum. Die Schneide ist dreieckig, erreicht mit der Spitze, die keine Nebenzähne hat, den Basalrand, und ist von einem lamellenartigen Saume nur am Grunde umgeben, wodurch die Seiten ein wenig ausgeschweift erscheinen. Die Zwischenplatten haben ihren Zahn am Hinterrande, und ihre Schneide trägt am äufseren Rande einen winzigen, spitzen Nebenzahn. Die beiden Seitenplatten ohne Nebenzahn, wie bei den vorigen Arten. Die Zahl der Glieder ist 42, die Breite der Mittelplatte 0,29 Millim.

Natica consolidata Couth. Taf. XIV. Fig. 15. Das untersuchte Exemplar stammt aus dem Copenhagener Museum. Der Rahmen an den Kiefern ist bei dieser Art wenig entwickelt; an dem lamellenartigen Theil zähle ich 30 Reihen Schüppchen, von denen 22 zur Bildung des Vorderrandes beitragen. Die Schüppchen am Vorderrande sind nur 0,045 Millim. lang und 0,008 Millim. breit; das hängt mit der Kleinheit der Individuen zusammen. Was die Radula betrifft, so verhält sie sich ebenso zu N. clausa, wie N. adspersa zu N. stercus muscarum. Die angesehensten Conchyliologen haben unsere Art für eine kleinere Abänderung von N. clausa erklärt, und Philippi gesteht, dafs man aufser der Gröfse keinen Unterschied zwischen beiden finden könne. Die Radula lehrt uns, dafs sie dennoch specifisch verschieden sind! Die Mittelplatten sind verhältnifsmäfsig länger als bei N. clausa und ihre Hinterecken ziehen sich mehr nach hinten vor, die Schneide hat einen Nebenzahn jederseits neben dem Hauptzahne, welcher letztere den Hinterrand der Platte nicht erreicht, wenn die Platte in Ruhe liegt. Freilich kann die Länge dieses Zahnes als specifische Differenz nur mit Vorsicht benutzt werden, weil der Zahn verhältnifsmäfsig um so länger erscheint, je mehr sich die Platte aufrichtet. — An den Zwischenplatten ist der Zahn des Hinterrandes nur schwach angedeutet, und überragt den Basalrand nur als ein stumpfer Vorsprung; dafs dies übrigens ein wirklicher Zahn ist, sehe ich an einer aufgerichteten Platte, wo er deutlich hervortritt. Ihre Schneide hat innen einen, aufsen zwei Nebenzähne, der alleräufserste ist jedoch sehr winzig und kann zuweilen leicht übersehen werden. — Die Seitenplatten stimmen wegen der Zahnlosigkeit ihrer Ränder mit den vorigen Arten überein. Die Breite der Mittelplatten ist vorn an der Radula gemessen 0,1 Millim., die hintersten sind 0,145 breit, nehmen also schnell an Gröfse zu.

Natica canrena Gm. Taf. XIV. Fig. 16. Auch diese Art ist mir aus dem Copenhagener Museum durch Steenstrup anvertraut worden; die Exemplare stammen von St. Croix. Die Kiefer habe ich nicht gesehen. Wenn diese Art nicht im Wege gestanden hätte, würde ich die einspitzige innere Seitenplatte für einen Charakter der mit Kalkdeckel versehenen Natica-Arten gehalten haben. Die Mittelplatten (Fig. 16*a*) sind am vorderen Rande fast geradlinig, die Seitenränder divergiren nach hinten ziemlich stark und enden in spitzen Hinterecken. Die Rampe ist zwischen den spitzen Ecken einfach ausgerandet und überragt die Plattenbasis. Die Schneide hat drei Zähne, von denen der mittelste die Rampe überragt, die seitlichen den dritten Theil des grofsen ein wenig an Länge übertreffen. Der grofse ist 0,0425 Millim., die kleinen sind 0,0175 Millim. lang. Die Zwischenplatten (Fig. 16*b*) haben einen stumpfen breiten Zahn am Hinterrande, ihre Schneide trägt neben dem grofsen Hauptzahne jederseits einen ziemlich ansehnlichen spitzen Nebenzahn. Die innere Seitenplatte endigt in zwei Spitzen, deren obere viel länger als die untere ist. Die äufsere Seitenplatte ist krallenförmig. Fig. 16*c* stellt die beiden Seitenplatten im ausgeklappten Zustande dar, also von unten gesehen. Die Radula hat 111 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist 0,1425.

Lunatia Gray. Die Gebrüder Adams vereinigen unter diesem fälschlich von ihnen Lamarck zugeschriebenen Namen die kugligen Arten mit hornigem Deckel, ohne oder mit rudimentärer Spindelschwiele. Typus dieser Gattung ist ihnen N. monilifera. Sie entspricht der Abtheilung II. F. Philippi's in der Küster'schen Ausgabe des Chemnitzschen Conchylien-Cabinets. Ich kenne aus dieser Gruppe die Gebisse von sieben Arten, welche Philippi verschieden zusammenreiht. Vier von ihnen, nämlich Montagui, glaucina,

monilifera und Alderi gehören in seine dritte; pallida, groenlandica und helicoides in die vierte alinea. Interessant ist mir die Thatsache, dafs die vier ersteren in dem Besitze eines rudimentären Nebenzahnes am oberen Rande der inneren Seitenplatte übereinstimmen, während die drei letzteren diesen Nebenzahn gehörig entwickelt besitzen, ohne dafs er jedoch den unteren Zahn an Gröfse erreicht.

Natica glaucina L. (N. pulchella Risso) Taf. XIV. Fig. 17. Das von mir untersuchte Exemplar erhielt das Bonner Museum aus Norwegen von Prof. O. Schmidt. An der von Lovén gelieferten Abbildung auf Tab. 4 seines bekannten Aufsatzes habe ich nur zu erinnern, dafs das Verhalten der Rampe am Mittelzahn nicht klar ausgedrückt, dafs an der Schneide der Zwischenplatte fälschlich vier kleine innere Nebenzähne gezeichnet sind, und dafs der rudimentäre Zahn an der inneren Seitenplatte übersehen ist; sonst ist die Abbildung naturgetreu zu nennen. Nach der Form der Mittelplatte zu schliefsen, möchte man jedoch vermuthen dürfen, Verf. habe N. Alderi zu seiner Untersuchung benutzt. — Die Kiefer zeigen die gewöhnlichen Verhältnisse. Die nagelförmigen Elemente, deren Stiele die Dicke des Kiefers bilden, und vom Vorderrande nach hinten allmählich immer kürzer werden, deren Köpfe hauptsächlich nach vorn stark entwickelt sind und dadurch dem Elemente eine fast hakenförmige Gestalt geben, habe ich hier auf einer Bruchstelle des Kiefers besonders deutlich beobachtet. Der rahmenähnliche Theil ist hier sehr wenig entwickelt. — Die Mittelplatten der Radula sind am Vorderrande ausgerundet, die stark divergirenden Seitenränder laufen in abgerundete schräg nach der Seite gerichtete Ecken aus, neben denen am Hinterrande eine tiefe runde Bucht liegt; der mittlere Theil des Seitenrandes ist breit und mit wenig gebogenem Rande. Die Rampe ist breit mit stumpfen Ecken und mit wenig gebogenem Hinterrande, der dem Basalrande der Platte genau parallel ist, und ihn nur um ein Geringes überragt. Die Mittelplatte hat drei Zähne, von denen der mittelste die Rampe überragt. — Die Zwischenplatten haben am Hinterrande einen kleinen Zahn, ihre Schneide hat drei Zähne. Die innere Seitenplatte hat am oberen Rande den schon erwähnten rudimentären Zahn. Die äufsere Seitenplatte ist wie gewöhnlich krallenförmig. Breite der Mittelplatten ist 0,145 Millim.

Natica Alderi Forbes. Taf. XIV. Fig. 18. Mr. Woodward hat mir ein Präparat von einem Exemplare von Folkestone geschenkt, nach welchem ich die folgende Beschreibung entwerfe. Auch hier liegt wieder der Fall vor, dafs die Radula die specifische Verschiedenheit beweist, obgleich Philippi die Art mit N. glaucina vereinigt. Kiefer gewöhnlich, mit geringem Rahmentheil. Die Mittelplatte der Radula ist von der von N. glaucina verschieden. Sie hat einen wenig ausgerandeten Vorderrand, die Seitenränder sind länger, daher die Platte überhaupt weniger breit als bei der vorigen Art, mehr geschweift und enden in eine spitze Ecke, die nach hinten gerichtet ist. Der Hinterrand hat viel weniger tiefe Seitenbuchten, und der mittlere Theil springt nur wenig vor, so dafs ihn die Ecken überragen. Die Rampe hat gleichfalls spitze vorspringende Ecken; ihr Hinterrand ist parallel dem Basalrande der Platte, und überragt denselben ein wenig. Die Schneide hat drei Zähne, der mittelste errreicht den Hinterrand der Platte in ruhiger Lage bei weitem nicht. Zwischen- und Seitenplatten zeigen keinen wesentlichen Unterschied von N. glaucina, wenn nicht etwa der rudimentäre Nebenzahn der inneren Seitenplatten noch unbedeutender, kaum merklich hervortritt. — Die Radula enthält etwa 60 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,15 Millim.

Natica monilifera Lam. Taf. XV. Fig. 1. Das untersuchte Exemplar verdanke ich Steenstrup; es lebte im Kattegat. Die Kiefer scheinen gar keinen oberen Rahmentheil zu besitzen. Die Mittelplatte unterscheidet sich von N. Alderi durch mehr seitlich gerichtete Hinterecken, etwas mehr überragende Rampe und dadurch dafs der Mittelzahn der Schneide den Hinterrand der Plattenbasis erreicht. Die Zwischenplatte hat aufser dem Hauptzahn an der Schneide zwei kleine innere und einen äufseren Nebenzahn. Die Seitenplatten gewöhnlich. Breite der Mittelplatte 0,095 Millim.

Natica Montagui Forbes. Taf. XV. Fig. 2. Die Abbildung, welche Wooward in seinem Manual of the Mollusca III. p. 454 von N. monilifera geliefert hat, glaube ich hierher ziehen zu müssen, weil an der Zwischenplatte ein innerer und zwei äufsere Nebenzähne dargestellt sind. Uebrigens sind die Rampe an der Mittelplatte und der rudimentäre Nebenzahn an der inneren Seitenplatte übersehen. Die Kiefer wie bei der vorigen Art ohne oberen Rahmentheil. — Die Seitenränder der Mittelplatte sind fast gerade, die Hinterecken abgerundet, der Hinterrand mit zwei ziemlich tiefen Buchten zwischen denen der gerundete Mitteltheil etwa eben so weit vorspringt wie die Ecken. Die Rampe hat zwei ziemlich spitze Ecken und ist ähnlich aber weniger tief gebuchtet als der von ihr überragte Hinterrand der Plattenbasis. Die Zwischenplatte zeichnet sich dadurch aus, dafs neben dem Hauptzahn ein innerer und zwei äufsere winzige Nebenzähne angebracht sind, von denen der äufserste oft zum Verschwinden klein wird. Die Seitenplatten wie bei den vorigen Arten. — Ich zähle an der Radula 55 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,095 Millim.

Natica pallida Brod. Sow. Taf. XV. Fig. 3. Das untersuchte Exemplar wurde mir von Steenstrup aus dem Copenhagener Museum unter dem Namen N. hyperborea Beck von Spitzbergen mitgetheilt. Ich habe es als N. pallida bestimmt. Die Kiefer wie gewöhnlich, mit 20 Sägezähnen am Vorderrande. Die Mittelplatte der Radula hat geschweifte und stark divergirende Seitenränder mit weit vorgestreckten Hinterecken; der Hinterrand mit zwei Buchten und abgerundetem Mitteltheil; die Rampe ähnlich, doch sind die Buchten weniger tief; die Schneide hat drei Zähne, von denen der Mittelzahn zwar der gröfste ist, aber die seitlichen weniger übertrifft, als es sonst gewöhnlich ist, er ist reichlich doppelt so lang (11 : 5), wo noch keine Abnutzung erfolgt ist. — Die Zwischenplatten sind doppelt so breit wie lang; der Zahn am Hinterrande ist stumpf und breit; die Schneide hat neben der Hauptspitze einen äufseren Nebenzahn. — Die innere Seitenplatte hat zwei Zähne, der untere ist viel gröfser als der obere, und dieser hat die Neigung sich mit der Spitze nach innen zu biegen, auch ist oft der Einschnitt zwischen beiden Zähnen abgerundet. Die äufsere Seitenplatte krallenförmig. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,095 Millim.

Natica groenlandica Möll. Taf. XV. Fig. 4. Unter diesem Namen hat mir Steenstrup aus dem Copenhagener Museum Exemplare von Sukkertoppen mitgetheilt, die mir jedoch wegen des deutlich vorhandenen Nabels nicht zu N. pusilla Say, wie sie Philippi in Küster's Conchyliencabinet abbildet und beschreibt, zu passen scheint, zu der doch Philippi die Möller'sche groenlandica zieht. Ich würde sie eher als N. Gouldii Phil. bestimmen, die v. Middendorf in seinen Beiträgen zur Malacozoologia rossica für identisch mit pallida erklärt, und von der Philippi sagt, „es wäre nicht unmöglich, dafs Gouldii eine Zwergform der N. pallida ist, und

sich zu dieser ebenso wie N. consolidata zu N. clausa verhält". Ist unsere vorliegende Schnecke wirklich Gouldii, dann erweist die Untersuchung der Radula die specifische Verschiedenheit von pallida. — Die Verschiedenheit von N. pallida läſst sich kurz in folgenden Punkten angeben: Der mittlere Zahn an der Schneide der Mittelplatte übertrifft seine Nebenzähne um das Dreifache an Länge; die Schneide der Zwischenplatte besitzt zwei ansehnliche Nebenzähne neben der Hauptspitze, einen inneren und einen äuſseren; die obere Spitze der inneren Seitenplatte steht der untern an Länge weniger nach, als bei N. pallida. — Ich zähle an 50 Glieder an der Radula. Die Breite der Mittelplatten ist am vorderen Theile der Radula 0,065, am hinteren Theile derselben 0,0775 Millim. Es läſst sich also eine deutliche Zunahme der Gröſse nach hinten zu wahrnehmen.

Natica lactea Lov. Taf. XV. Fig. 5. Diesen Namen trägt ein Exemplar, welches mir wie das vorige von Steenstrup aus dem Copenhagener Museum anvertraut ist, und aus dem Oresund stammt. Philippi zieht die Lovén'sche Art, sowie auch groenlandica zu N. pusilla. Das vorliegende Exemplar hat in der Gestalt des Nabels und sonst im Habitus sehr viel Aehnlichkeit mit der eben besprochenen N. groenlandica, daher ich es ebensowenig zu N. pusilla rechnen kann; andererseits hat es eine höhere Spira, und ist dadurch von groenlandica zu unterscheiden. Die Untersuchung der Radula weist die specifische Verschiedenheit noch deutlicher nach. Die Mittelplatten haben noch weniger divergirende Seitenränder als bei groenlandica und die Nebenzähne zerfallen durch Einkerbungen in mehrere (2—3) Zähnchen. Die Zwischenplatten haben neben der Hauptspitze einen inneren und zwei äuſsere Nebenzähne. Die obere Spitze der inneren Seitenplatte ist nicht viel kürzer als die untere, und ist ihr ein wenig zugekrümmt, was an N. pallida erinnert. — Ich zähle in der Radula 77 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,1 Millim.

Natica helicoides Johnst. (N. cornea Möll.) Taf. XV. Fig. 6. Auch diese Art verdanke ich Steenstrup, der sie mir aus dem Copenhagener Museum als Amauropsis islandica Gmel., Natica fragilis Sab. mittheilte. Ich kann keine Verschiedenheit von der Abbildung bei Philippi in Küster's Conchyliencabinet auffinden. Da die Radula vollständig mit denen von Natica übereinstimmt, so muſs ich die Gültigkeit der Gattung Amauropsis in Zweifel ziehen. Leider ist es mir nicht gelungen die Radula aus Amaura pallida, die mir gleichfalls von Steenstrup in einigen trocknen Exemplaren zugesandt wurde, herauszupräpariren, so daſs ich über diese Gattung kein Urtheil habe. — Die Kiefer sind dünne, durchsichtige, wenig gefärbte Membranen; die Schüppchen sind von unregelmäſsig rhombischer Gestalt, springen am Rande nicht sägeartig vor, und haben eine Länge von 0,025 Millim. bei einer Breite von 0,007 Millim. Auch sind sie nur von geringer Dicke, so daſs man an keiner Stelle der Kiefer die nagelförmige Gestalt bemerken kann. — Die Mittelplatten der Radula haben geschweifte, etwas divergirende Seitenränder und ziemlich spitze Hinterecken; die Rampe überragt den Hinterrand ein wenig und ihr Rand ist dem Hinterrande der Platte parallel, genau ebenso gebogen. Die Schneide hat drei Zähne, von denen der mittelste den Hinterrand der Platte fast erreicht. Die Zwischenplatte hat an der Schneide neben dem Hauptzahn einen inneren und einen äuſseren ansehnlichen Nebenzahn. Die innere Seitenplatte ist zweispitzig; die obere Spitze giebt der unteren an Länge nur wenig nach. An einem Exemplar zähle ich 70, am anderen 80 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist an dem einen Exemplare 0,05 Millim., an dem anderen 0,06 Millim.

Neverita Risso. Conchyliologisch ist diese Gattung durch den eigenthümlichen Callus, der den weiten Nabel zum Theil verdeckt, wohl zu unterscheiden, namentlich, wenn man die Gattung nach dem Vorgange Philippi's auf seine Abtheilung II. A beschränkt. Die Mundtheile habe ich von drei Arten N. didyma, Josephiniana und duplicata untersuchen können, die sich aber nach meiner obigen Uebersicht nicht in eine Gruppe fügen wollen. Vielleicht könnte die verhältnifsmäfsige Gröfse der Nebenzähne an der Schneide der Mittelplatte als generischer Charakter gelten.

Natica didyma Bolten. Taf. XV. Fig. 7. Das untersuchte Exemplar stammt von Inhambane, wo es von Peters gesammelt wurde. Die nagelförmigen Stückchen, aus denen die Kiefer zusammengesetzt sind, haben an der Oberfläche eine Breite von 0,0125 bei einer Länge von 0,16 Millim., und ihr Stiel ist durch mehrere scharfe Querlinien in drei oder vier Stücke getheilt. — Die Mittelplatten haben ziemlich stark divergirende Seitenränder, und sowohl die Hinterecken als die Ecken der Rampe springen spitz hervor; die Buchten neben diesen Zähnen sind ziemlich tief. Die Zähne an der Schneide sind schlank, die Nebenzähne sind halb so lang wie der Mittelzahn. An der Schneide der Zwischenplatte ist neben dem Hauptzahn ein spitzer äufserer Nebenzahn vorhanden, der etwa den dritten Theil der Länge des Hauptzahnes besitzt. Am Hinterrande der Zwischenplatte ist ein stumpfer Zahnvorsprung bemerklich. Die innere Seitenplatte läuft in zwei spitze Zähne aus, von denen der obere um die Hälfte länger ist als der untere. Die äufsere Seitenplatte ist krallenförmig wie gewöhnlich. — Das untersuchte Exemplar besitzt 122 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist 0,17 Millim.

Natica Josephiniana Risso. Taf. XV. Fig. 8. Ich habe mehrere Exemplare des Mittelmeeres untersucht. Die Kiefer sind wie gewöhnlich zusammengesetzt; die nagelförmigen Stücke sind 0,145 Millim. hoch, ihr Knopf ist 0,08 Millim. lang und 0,01 Millim. breit. Die Mittelplatten der Radula haben etwas ausgeschweifte und divergirende Ränder und schmale, vorstehende, abgerundete Ecken; die Rampe ist ähnlich geschweift wie der Plattenrand, jedoch mit mehr vorspringendem Mitteltheil. Die drei Zähne an der Schneide sind grofs und stumpf, erreichen den Hinterrand der Platte; der Mittelzahn überragt die Nebenzähne etwa um den dritten Theil der letzteren. Die Zwischenplatte ist an der Schneide mit einem äufseren Nebenzahn versehen, der spitz ist und etwa von drittel Länge des Hauptzahnes. Die innere Seitenplatte hat zwei Spitzen, deren obere ein wenig kürzer als die untere ist. Die äufsere Seitenplatte ist krallenförmig. Es sind 75 Glieder vorhanden. Die Breite der Mittelplatte ist 0,25 Millim.

Natica duplicata Say. Taf. XV. Fig. 9. Schon vor vielen Jahren habe ich ein Exemplar untersucht; ein Präparat von Süd-Carolina, welches ich Mr. Woodward verdanke, stimmt ganz mit dem älteren überein. Die Kiefer bestehen aus sehr regelmäfsigen und graden Reihen der nagelförmigen Stücke. Die Radula erscheint im Ganzen viel zarter und durchsichtiger, als sonst bei dieser Familie. Die Mittelplatten haben convexe Ränder mit spitzen Hinterecken und sind viel breiter als lang; der Rand der Rampe ist dem Plattenrande parallel geschweift. Die drei Zähne der Schneide sind grofs, spitz; der mittlere überagt die Nebenzähne etwa um den dritten Theil der letzteren. — Die Zwischenplatten sind an den Rändern stärker geschweift,

als gewöhnlich; auch die Bucht am Innenrande ist tief und die innere Hinterecke springt als ein spitzer Zahn hervor; der Zahn am Hinterrande ist stumpf. Die Schneide bildet einen spitzen Hauptzahn mit einem kleinen spitzen äufseren Nebenzahne. — Die innern Seitenplatten sind zweispitzig mit fast gleichlangen Spitzen. Die äufsere Seitenplatte ist krallenförmig. Die Breite der Mittelplatte ist 0,19 Millim. An dem Woodward'schen Exemplare ist sie nur 0,14 Millim., also wahrscheinlich von einem kleineren Exemplare.

Mamma Klein. Diese Gattung umfafst die Arten mit grofsem Deckel, der die ganze Mündung verschliefst, mit grofsem Callus auf der Spindel, und ohne Epidermis. Sie entspricht den Philippi'schen Abtheilungen II C. und II D., welche sich dadurch unterscheiden, dafs bei ersterer der Nabel ganz von dem Callus verdeckt, bei letzterer der Nabel offen ist. Ich habe aus ersterer Natica ponderosa und cygnea Phil., aus letzterer N. uber Humb. untersuchen können. Bei ihnen ist die obere Spitze der inneren Seitenplatte entschieden länger als die untere.

Natica ponderosa Phil. Taf. XV. Fig. 10. Exemplare erhielt ich durch Steenstrup von Ostindien. Von dem Kiefer habe ich in Fig. 10*a* fünf nagelförmige Stücke in situ abgebildet, von der Seite auf einer Bruchfläche des Kiefers gesehen; in Fig. 10*b* sind drei solche Stücke gezeichnet, denen man auf die Köpfe sieht, und woran man die Stiele verkürzt wahrnimmt. — Die Mittelplatten der Radula haben stark divergirende, wenig ausgeschweifte Seitenränder und seitlich vorragende Hinterecken; der Hinterrand der Rampe ist dem Plattenrande parallel. Die Schneide trägt drei Zähne, von denen der mittelste den Hinterrand der Platte erreicht; die Nebenzähne sind klein und meist an der linken Seite durch eine Kerbe in zwei Zähne getheilt, während rechts eine seitliche Einbucht am Aufsenrande der Schneide den Zahn beeinträchtigt. — Die Schneide der Zwischenplatten trägt neben der Hauptspitze einen inneren und einen äufseren Nebenzahn. Der Zahn am Hinterrande ist sehr stumpf und wenig vorragend. — Die obere Spitze der inneren Seitenplatte ist etwas länger und auch breiter als die untere. Die äufsere Seitenplatte ist dornförmig. Die Breite der Mittelplatte ist 0,12 Millim.

Natica cygnea Phil. Auch diese Art verdanke ich Steenstrup, nach Exemplaren von den Philippinen. Kiefer wie gewöhnlich. Die Radula stimmt sehr nahe mit der vorigen Art überein. Die Zähne an der Schneide der Mittelplatte sind etwas kräftiger und gröfser, niemals durch eine Kerbe getheilt; die Seitenränder der Platte haben eine auffallende Bucht nahe den Vorderecken der Platte. Die Zwischenplatten haben neben dem Hauptzahne einen inneren und zwei äufsere Nebenzähne, von denen jedoch der äufserste nur winzig ist. Die Breite der Mittelplatte ist 0,15 Millim. Ich bin zweifelhaft, ob ich diese Differenzen als specifisch oder individuell betrachten soll.

Natica uber Humb. Taf. XV. Fig. 11. Das untersuchte Präparat habe ich aus dem von Tschudi in Peru gesammelten trockenen Exemplare gewonnen. Auch diese Radula hat viel Aehnlichkeit mit den beiden vorigen. Die Mittelplatte hat kräftigere, breitere Nebenzähne an der Schneide, von denen in vielen Gliedern der an der linken Seite gelegene kleiner wird, oder

auch wohl ganz verschwindet; seltener ist der Nebenzahn der rechten Seite kleiner als der linke. Die Zwischenplatte hat neben dem Hauptzahn nur einen äufseren Nebenzahn. Die untere Spitze der inneren Seitenplatte ist viel kleiner als die obere, und erreicht nicht die halbe Länge der letzteren, zuweilen nur ein Viertel derselben. Die Radula hat 103 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,155 Millim.

Ruma Chemn. Diesen Namen finde ich in The genera of recent Mollusca der Gebrüder Adams für die Arten angewendet, bei denen der Deckel kleiner ist als die Mündung, und die aus diesem Grunde, so wie nach der Bildung der Schale im Allgemeinen, einen Uebergang zu Sigaretus anzeigen. Die Gattung entspricht der Philippi'schen Abtheilung III. Ich habe zwei Arten untersucht und gefunden, dafs ihre Radula der vorigen Gattung sehr nahe verwandt ist.

Natica melanostoma Lam. Taf. XV. Fig. 12. Ich erhielt Exemplare von Steenstrup von den Philippinen. Die Kiefer bestehen aus sehr regelmäfsigen Reihen nagelförmiger Elemente, bei denen der Stiel in einem schiefen Winkel vom Knopfe abgeht. Die Mittelplatte der Radula (Fig. 12*a*) hat stark divergirende Seitenränder, einen etwas concaven Vorderrand und einen Hinterrand, der doppelt so breit wie der Vorderrand und wie gewöhnlich mit zwei Ausbuchtungen versehen ist; die Hinterecken springen weiter nach hinten vor als der abgerundete Mitteltheil des Hinterrandes. Die Schneide hat drei grofse, spitze Zähne, von denen die seitlichen halb so lang sind wie der mittelste. Die Rampe überragt den Hinterrand der Platte mehr als gewöhnlich. — Die Zwischenplatte (Fig. 12*b*) trägt neben dem Hauptzahn der Schneide zwei winzige innere und einen ansehnlichen spitzen äufseren Nebenzahn. Der Zahn am Hinterrande ist stumpf, ragt nicht über den Plattenrand hervor, und ist daher leicht ganz zu übersehen. Die innere Seitenplatte (Fig. 12*c*) hat zwei Spitzen; die untere ist kürzer und schmaler als die obere. Die äufsere Seitenplatte ist krallenförmig. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,16 Millim.

Natica melanostomoides Quoy. An Kiefer und Radula dieser Art habe ich keine wesentliche Verschiedenheit von der vorigen Art wahrnehmen können. Ich zählte 60 Glieder. Die Breite der Mittelplatte betrug 0,115 Millim.

Sigaretus Lam. Diese Gattung, so eigenthümlich durch weite ohrförmige Schale und die seltsame Lage des kleinen Deckels, hat auch im Bau der Radula ihre Eigenthümlichkeit. Bei allen vier von mir untersuchten Arten ist der Mittelzahn an der Schneide der Mittelplatte kleiner als seine Nebenzähne; dies findet bei keiner einzigen Art der grofsen Gattung Natica statt. Die Kiefer und die übrigen Platten der Radula zeigen keine Abweichung; doch mag noch hervorgehoben werden, dafs an den inneren Seitenplatten immer die obere Spitze gröfser ist als die untere, wodurch sich die Sigaretus zunächst an die Gattungen Ruma, Mamma und Neverita anschliefsen.

Sigaretus laevigatus Lam. Taf. XV. Fig. 13. Ich benutze ein älteres Präparat, dessen Vaterland mir unbekannt ist. Die Stückchen, welche den Kiefer zusammensetzen, sind am

vorderen Rande 0,12 Millim. lang und 0,017 Millim. breit; in Fig. 13*a* habe ich einige derselben abgebildet. Die Mittelplatten der Radula haben stark divergirende Seitenränder, so dafs die Hinterecken eine seitliche Richtung nehmen; der Vorderrand ist ausgeschnitten; der Hinterrand hat die gewöhnlichen zwei Ausbuchtungen, und der mittlere Theil ragt weiter nach hinten vor als die Ecken. Die Rampe springt mit zwei Spitzen vor, zwischen denen der Hinterrand fast geradlinig ist. Die Schneide trägt drei lange schlanke Spitzen, deren seitliche den Hinterrand der Rampe, die mittlere den Hinterrand der Platte erreicht. — Die Bucht am inneren Rande der Zwischenplatte ist schmal und tief; der Zahn am Hinterrande ist ein sehr stumpfer Vorsprung; die Schneide hat neben dem spitzen Hauptzahne einen inneren und zwei äufsere spitze Nebenzähne. Die untere Spitze der inneren Seitenplatte ist etwa halb so lang wie die obere. Die äufsere Seitenplatte ist krallenförmig. An der Radula zähle ich 100 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,135 Millim.

Sigaretus Cymba Mke. Taf. XV. Fig. 14. Das untersuchte Exemplar hat bei Callao in Peru gelebt, und ist mir von Steenstrup mitgetheilt worden. Die Mittelplatte der Radula (Fig. 14*a*) unterscheidet sich von der der vorigen Art besonders durch die Zähne an der Schneide; sie sind kürzer, weniger tief durch die Einschnitte getrennt, plumper, abgerundet; der mittelste ist kaum kürzer als die seitlichen, aber schmaler, und tritt dadurch gegen seine Nachbarn als der unbedeutendere zurück. Die Zwischenplatten (Fig. 14*b*) haben an der Schneide neben dem grofsen Hauptzahn einen kleinen spitzen inneren und einen eben solchen äufseren Nebenzahn. Die untere Spitze der inneren Seitenplatte (Fig. 14*c*) ist kürzer als die Hälfte der oberen. Die Radula hat 116 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,245 Millim.

Sigaretus depressus Phil. Taf. XV. Fig. 15. Das Exemplar von den Antillen verdanke ich Steenstrup. Die Kiefer wie gewöhnlich. Ein nagelförmiges Stück vom Vorderrande konnte ich messen; es ist 0,21 Millim. lang und der Knopf hat eine Länge von 0,085 Millim. Die Länge des ganzen Nagels entspricht zugleich der Dicke des Kiefers, wenn man davon absieht, dafs er eine etwas schräge Lage hat; er wird also immer um etwas länger sein, als der Kiefer dick. — An der Mittelplatte ragt der mittlere Theil des Hinterrandes weiter vor als der Hinterrand der Rampe, der zwischen den beiden vorstehenden und ein wenig nach innen sehenden Spitzen fast geradlinig erscheint. Die Schneide trägt drei Zähne, deren mittlerer winzig klein zwischen seinen grofsen abgerundeten Nebenzähnen liegt. — In der Zwischenplatte bemerkt man kaum einen Zahn des Hinterrandes. Neben dem spitzen Hauptzahn finden sich ein innerer und zwei äufsere kleine spitze Nebenzähne. — Die untere Spitze der inneren Seitenplatte ist kürzer als die Hälfte der oberen. Die äufsere Seitenplatte ist krallenartig. — Die Breite der Mittelplatte ist 0,265 Millim. Der mittlere Zahn der Schneide ist am Grunde 0,012 Millim. breit, eben so lang, und an dem Grunde dieses Zahnes ist die ganze Schneide 0,1 Millim. breit, so dafs auf jeden Nebenzahn eine Breite von 0,044 Millim. kommt.

Sigaretus planus Phil. Taf. XV. Fig. 16. Von dieser Art habe ich ein Exemplar untersucht, welches das Bonner Museum von Brandt in Hamburg, jedoch ohne Angabe des Vaterlandes erworben hat, ein anderes von den Philippinen erhielt ich durch Steenstrup. Beide zeigen sich übrigens völlig übereinstimmend. Die Mittelplatte der Radula weicht nur wenig von der vorigen Art ab. Der Hinterrand der Rampe ist nicht so geradlinig wie bei depressus,

und sein Mitteltheil wird daher nicht von dem Plattenrand überragt. Die Schneide ist ähnlich, doch ist der Mittelzahn verhältnifsmäfsig etwas gröfser. An der Schneide der Zwischenplatte findet sich nur ein äufseres spitzes Zähnchen neben dem spitzigen Hauptzahn. Die untere Spitze der inneren Seitenplatte ist fast halb so lang wie die obere. An dem Exemplar des Bonner Museums zähle ich 126 Glieder; die Breite der Mittelplatte ist 0,185 Millim. Das Exemplar von den Philippinen hat 134 Glieder und die Breite der Mittelplatte ist 0,15 Millim. Bei beiden ist der mittlere Zahn der Schneide 0,014 Millim. breit und 0,01 lang; am Grunde dieses Zahnes ist die ganze Schneide 0,07 Millim. breit, so dafs auf jeden Nebenzahn eine Breite von 0,028 Millim. kommt.

Fam. **Marseniadae**

Bekanntlich hat Bergh im Jahre 1853 eine sehr ausführliche Monographie dieser Familie veröffentlicht (Bidrag til en Monographi af Marseniaderne, en Familie af de gastraeopode Mollusker. En critisk, zootomisk, zoologisk Undersögelse. Kongl. Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, 5te Raekke, naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling, 3die Bind). Bergh vereinigt hier die Gattungen Marsenia Leach, Onchidiopsis Beck und Marsenina Gray zu einer Familie. Die beiden letztgenannten Genera habe ich bereits oben in der Familie Velutinidae abgehandelt. Es scheint mir nämlich unthunlich, nach Kenntnifs des Gebisses sie in einer Familie mit Marsenia zu belassen. Schon die Bildung der Kiefer ist eine andere. Bei Marsenia finden sich nicht die reihenweise gestellten Plättchen, die bei Velutina, Onchidiopsis, Natica und Sigaretus so charakteristisch sind, sondern die Elemente, aus denen die Kiefer bestehen, sind fester mit einander verbunden und daher nicht mehr deutlich nach ihrer Form zu erkennen. Die Mittelplatten zeichnen sich sehr eigenthümlich durch die zweischenklige Gestalt ihrer Basis aus, und die beiden Seitenplatten fehlen gänzlich, eine Erscheinung, durch welche die Gattung Marsenia von allen Taenioglossen entfernt wird. Auf den ersten Anblick sollte man meinen, diese Gattung müsse deshalb in die Ordnung derjenigen Kammkiemer eintreten, welche regelmäfsig nur drei Plattenreihen besitzt und die wir nach Gray's Vorgange mit dem Namen Rhachiglossata bezeichnen wollen. Aber dagegen spricht doch die Beschaffenheit der Platten selbst. Diese sind ganz so beschaffen, wie die der übrigen Taenioglossen, d. h. ihr Vorderrand schlägt sich nach oben um und bildet so die Schneide. Anders bei den Rhachiglossen. Hier trägt der Hinterrand der Platten die Zähne und Zähnchen und bildet so die Schneide, wenigstens an den Mittelplatten. Aus diesem Grunde sehe ich die Gattung Marsenia als den Taenioglossen zugehörig an, und bilde aus ihr eine besondere Familie, die sich von allen übrigen durch den Mangel der Seitenplatten unterscheidet. Bergh theilt die Gattung in zwei Subgenera: Marsenia s. str. und Chelyonotus Sw. Bgh.

Marsenia Leach. Die älteste Abbildung des Gebisses eines hierhergehörigen Thieres hat Delle Chiaje in seinen Animali senza vertebre geliefert. Er bildet Tav. 79 (ich citire die 2te 1843 erschienene Ausgabe) in Fig. 10 die Kiefer, in Fig. 19 drei Glieder

der Radula ab, von einer Art, die er Sigaretus haliotoideus Lam. nennt. Während die Abbildung der Kiefer recht gut ist, ist die der Zungenplatten ziemlich roh ausgefallen: dessenungeachtet zeigt sowohl die Abbildung, wie die Beschreibung unzweifelhaft, dafs Verf. ein Thier dieser Gattung vor sich hatte; namentlich sind die zweischenkligen Mittelplatten charakteristisch. — Weniger verständlich ist mir, was Costa in der Fauna del Regno di Napoli 1844 p. 18 über Sigaretus perspicuus sagt: »La lingua è lunga, spianata, armata di denti tricuspidati, rivolti obliquamente dietro, ed in modo da incrocicchiarsi le loro punte: variano essi in grossezza ed alquanto pure nella posizione, come rilevasi dalla figura 2 in b, c, d: i due ultimi anteriori sono piú delicati, e piú regolarmente tra loro riuniti, e ben dalla serie distinti. L'estremità anteriore à forma di lancia, è un poco carnosa o cartilaginea, terminandosi gli angoli posteriori in un prolungamento tendinoso per lo cui mezzo si attaca al canale degli alimenti.« Die Abbildung zeigt auch wirklich im vorderen Theile, soweit der orbis radulae reicht, die dreispitzigen, schief nach hinten gerichteten Platten. Was Costa da gesehen hat, bleibt immerhin räthselhaft; die Mittelplatten, die man allenfalls dreispitzig nennen könnte, hat er nicht gemeint. Wahrscheinlich ist es wohl, dafs die seitlichen Platten im vordern Zungentheile mit der Spitze gerade nach oben gerichtet waren, als er sie zeichnete oder zeichnen liefs, und dafs ihm so die einzelnen dreispitzig erschienen, indem er die Ränder der an der Basis stark gewölbten Platten für vorstehende Spitzen ansah. Hinter dem Orbis radulae liegen diese Platten so, dafs sie sich mit ihren Spitzen kreuzen. Die vordern Flügel oder den Orbis radulae nennt er spiefsförmig, weil der hintere Rand nicht abgerundet, sondern in eine schräg nach hinten vorstehende Spitze auslaufend abgebildet ist. Ich halte dies für zufällig, jedenfalls nicht für eigenthümlich und wesentlich.

Eine Abbildung der Radula hat ferner Lovén l. c. Tab. 4 unter dem Namen Coriocella perspicua gegeben, die Bergh, gewifs mit Recht, zu Marsenia producta Leach zieht. — Bergh hat Kiefer und Radula von M. perspicua sehr ausführlich in seiner mehrfach citirten Monographie beschrieben und abgebildet, ebenso die Radula von M. latens Beck.

Mit besonderer Genugthuung und Freude hebe ich hervor, dafs es Krohn gelungen ist, durch die Untersuchung der Radula den Beweis zu führen, dafs seine Echinospira diaphana der Larvenzustand der Gattung Marsenia, wahrscheinlich von M. perspicua ist. Vergl. Archiv für Naturgeschichte 1855 p. 2, Taf. I. Fig. 1 u. 2, und 1857 p. 254.

Ob Unterschiede zwischen den beiden Subgenera Marsenia und Chelyonotus stattfinden, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen, da ich nur eine Art M. perspicua untersucht habe, und da die Angaben von Quoy und Gaimard zu unvollständig sind, als dafs man danach diese Frage mit Sicherheit beantworten könnte.

Marsenia perspicua (L.) Bergh. Taf. XVI Fig. 1 u. 2. Die beiden Kiefer (Fig. 1) sind von Bergh l. c. beschrieben. Sie sind oben mit einander verschmolzen und bestehen aus zwei Platten, einer längeren und einer kürzeren, welche so mit einander unter spitzem Winkel vereinigt sind, dafs sie einen Falz bilden, um die Matrix, auf der sie sich gebildet haben, zwi-

schen sich aufzunehmen. Sie bilden übrigens feste Chitinstücke, an denen man die einzelnen Elemente, aus welchen sie entstanden sind, nicht deutlich unterscheiden kann. Hierdurch weichen sie wesentlich von allen bisher in Betracht gezogenen ab. Unter dem Mikroskope sieht man Längsstreifen und enge wellige Querstreifen, aber keine Schüppchen, die auch bei einem Druck nicht hervortreten. Es scheint, als ob longitudinale faserige Elemente eng an einander gedrängt die Substanz bilden; die Querstreifen, die besonders im vorderen Theile deutlich sind, und unter dem Mikroskop als engstehende, fein wellige Linien gesehen werden, erklärt Bergh, wohl mit Recht, für Anwachsstreifen. An den jugendlichen Thieren stellen nach Krohn's Entdeckung (Archiv für Naturgesch. XXI p. 2 Fig. 1) die Kiefer sich als platte Gebilde dar, deren Vorderrand oder Schneide unregelmäfsig ausgezackt erscheint. Ich kann hinzufügen, dafs ich an dem Präparate, welches ich der Güte meines Freundes Krohn verdanke, keine Andeutung von faserigen Elementen oder auch nur von Streifen wahrnehmen kann. Der seltsam ausgezackte Vorderrand geht offenbar später durch Abnutzung verloren, ja es ist mir nicht unwahrscheinlich, dafs die ganze kleine erste Kieferanlage, die wir in der Larve vor uns haben, durch Abnutzung verloren gehe, wenn sich die weiteren Kiefertheile entwickelt haben. Ich gebe in Fig. 2 eine Copie der Krohn'schen Abbildung.

Die Radula, sowie die ganze Zunge, wird von Bergh sehr ausführlich beschrieben; auch zieht derselbe manches Allgemeinere in die Betrachtung, auf das wir hier nicht näher einzugehen brauchen. Wie schon oben bemerkt, besitzt jedes Glied nur drei Platten, eine Mittelplatte und jederseits eine Zwischenplatte, indem die Seitenplatten fehlen. Die Mittelplatten (Fig. 3a) sind länger als breit, endigen nach hinten mit zwei Schenkeln von gleicher Länge, die sich nach Bergh in die Substanz der unterliegenden Membran einsenken sollen und die hinten abgerundet sind. Die tiefe Bucht zwischen ihnen ist abgerundet, wird aber durch sehr dünne Anhänge, die die Schenkel an dem Innenrande säumen, verengt. Der Vorderrand wendet sich nach oben, um die Schneide zu bilden. An dieser stehen neben dem gröfseren Mittelzahn jederseits fünf kleine Zähne. Die Zwischenplatten der beiden Seiten stehen alternirend, so dafs jede immer zwischen je zweien der anderen Seite eingreift, wie Fig. 3 zeigt. Die einzelnen Platten sind an ihrem Basaltheile stark seitlich gewölbt, wodurch unterhalb eine Höhlung zur Aufnahme des Basaltheiles der vorhergehenden Platte entsteht; die Schneide ist nach innen gerichtet und bildet eine grofse Spitze (Fig. 3b), die am Vorderrande, von der Spitze entfernt, drei bis fünf gekrümmte Zähne trägt, der hintere oder obere Rand ist der ganzen Länge nach mit zwölf bis vierzehn spitzen Zähnchen besetzt, die etwas schräg nach der Spitze gerichtet sind und zuweilen an der Basis mit einander verschmelzen, so dafs einige derselben zweispitzig aussehen. — Die Zahl der Glieder ist 52 (Bergh giebt 55 an) und die Länge der Radula beträgt 5 Millim. Die Breite der Mittelplatten ist am Ende der hinteren Schenkel 0,15 Millim., am vorderen Ende derselben 0,125 Millim. (nach Bergh 0,18 Millim.). Bei Bergh l. c. Tab. I finden sich mehrere detaillirte Abbildungen von den verschiedenen Theilen der Radula und einzelner Platten. Bergh fügt hinzu, dafs die derselben Seite angehörigen Zwischenplatten (die er Lateralzähne nennt) durch Ginglymus-Gelenk an einander gefügt seien, und dafs eine durch die andere bewegt werde.

Marsenia producta Leach. Taf. XVI Fig. 4 copirt nach Lovén l. c. Tab. 4. Diese Abbildung ist auch bei Gray Guide p. 27 copirt. Nach dieser Abbildung zu urtheilen, würde sich die Radula von der vorigen unterscheiden, indem die beiden hinteren Schenkel der Mittelplatten von verschiedener Gröfse sind, und indem am Vorderrande der Zwischenplatten sechs

Zähne stehen, wogegen der Hinterrand sechzehn sehr feine Zähnchen trägt, auf welche dann noch drei gröfsere Zähne folgen.

Marsenia latens Beck. Bergh, welcher in der Radula keine specifischen Unterschiede erkennen zu können behauptet, sagt l. c. p. 44, bei dieser Art seien die Zähne fast vollständig von derselben Grundform und von relativ ähnlicher Gröfse, jedoch seien die Zwischenplatten etwas schlanker; die Mittelplatten seien etwas stärker von einer Seite zur andern gewölbt und die Schneide mit weniger Zähnchen besetzt. Die Zahl der Glieder giebt er auf 66 an. Die Zahnbewaffnung ist Taf. I Fig. 27—30 abgebildet.

Marsenia zonifera Bgh. Die Anzahl der Glieder wird bei Bergh auf 59 angegeben.

Marsenia neritoidea Bgh. Bergh nennt die Platten der Radula etwas dunkler gefärbt und ihren Grundtheil im Verhältnifs zu der umgebogenen Spitze unbeträchtlich länger. Er zählte 50 Glieder.

Marsenia Adansonii Bgh. Hierzu zieht Bergh die von Delle Chiaje als Sigaretus haliotoideus Lam. beschriebene Art. Delle Chiaje hat, wie schon oben erwähnt, Animali senza Vertebre Tav. 79 Fig. 10 die Kiefer recht gut abgebildet, ohne dafs daraus eine specifische Abweichung, die sich auch gar nicht vermuthen läfst, entnehmen liefse. Die Theile der Radula (Fig. 19) sind roh dargestellt und lassen nur eben durch die beiden Schenkel der Mittelplatten die generische Zugehörigkeit erkennen. Im Text II p. 112 wird nur gesagt, die Zunge habe eine seitliche Reihe hakiger Zähne, und eine andere dreieckige mittlere.

Chelyonotus Sw. Bgh. Die einzige von diesem Subgenus bisher gelieferte Abbildung bei Quoy und Gaimard hat zu kleine Dimensionen und ist durch den Text zu wenig unterstützt, als dafs man daraus Schlüsse auf generische Differenz machen könnte. Auf dieselbe Abbildung scheint sich auch Bergh's Ausspruch zu stützen, das Verhalten des Gebisses scheine gleich der vorhergehenden Untergattung.

Chelyonotus tonganus Q. et G. Taf. XVI Fig. 5. Ich copire hier die von Quoy und Gaimard Voy. de l'Astrolabe Mollusques pl. 66 bis Fig. 8 gegebene Abbildung in Ermangelung einer besseren. Man sieht deutlich die zweischenkligen Mittelplatten und dafs nur eine Reihe seitlicher Platten vorhanden ist. Es scheint fast, als ob die Ränder der letzteren anders gebildet wären, als bei Marsenia s. str., denn man darf es wohl kaum einem Zufall zuschreiben, dafs alle abgebildeten Zwischenplatten einen tiefen Einschnitt am Rande zeigen, der doch bei den Arten von Marsenia entschieden nicht vorhanden ist. Leider ist die Art seit Quoy und Gaimard nicht wieder untersucht. Im Text heifst es II, p. 218, „die Zunge sei mit Haken bewaffnet und hinten aufgewickelt“, was uns um keinen Schritt weiter hilft.

Fam. **Pediculariacea.**

Sie wird durch eine einzige, sehr merkwürdige Schnecke gebildet, welche auch durch die eigenthümlichen Mundtheile sich als eigene Familie kund giebt. Lovén hat bereits l. c. Tab. IV ein Glied der Radula abgebildet, und Gray hat die Figur Guide p. 74 copirt. Die Mittelplatten haben Aehnlichkeit mit denen der Velutinen, aber schon die Zwischenplatten, besonders die wunderlich gestalteten Seitenplatten lassen keinen Vergleich mit irgend einer andern mir bekannten Familie zu. Kiefer sind nur rudimentär vorhanden. Da Alles, was sich über diese Familie sagen läfst, zugleich der einzigen Art gilt, so verweise ich auf die folgende Beschreibung.

Pedicularia sicula Swains. Taf. XVI. Fig. 6, Nach Lovén und Gray hat das Thier eine gespaltene Schnauze, rostrum fissum. Ich selbst habe nur zwei eingetrocknete Exemplare untersuchen können, die ich Herrn Oberbürgermeister Lischke in Elberfeld verdanke. Bei beiden fand ich nach Kochen in Aetzkali die verhältnifsmäfsig kräftige Chitinmembran vor, welche die Mundhöhle auskleidet, und ich bemerkte zwei Stellen von 0,2 Millim. Länge und 0,04 Millim. Breite, an welcher sich kleine und sehr zarte Schüppchen oder Zellen unregelmäfsig geordnet, auszeichneten, die etwa 0,002 Millim. Durchmesser besafsen. Ich stehe nicht an, diese für rudimentäre Kiefer zu halten, zumal die Schüppchen nach dem einen längeren Rande hin deutlicher werden, nach der anderen Seite allmählich verschwinden. — Die Mittelplatten sind viereckig, doppelt so breit wie lang (bei Lovén sind sie minder breit dargestellt) und haben eine Schneide, die die ganze Breite der Platte einnimmt. An ihr findet sich ein gröfserer spitzer Mittelzahn, der die Mitte der Plattenlänge überragt und dem jederseits fünf (Lovén bildet einerseits 7, andrerseits 8 ab) kleine Zähnchen sich anreihen. — Die Zwischenplatten sind querliegend, viel breiter als lang und haben einen etwas ausgeschweiften Hinterrand. Ihr Vorderrand krempt sich in ganzer Länge zur Schneide um, die vier grofse spitze, etwas gekrümmte Zähne trägt, deren zweiter die übrigen an Gröfse fast um das Doppelte übertrifft. — Die beiden Seitenplatten sind einander sehr ähnlich. Sie sind schmal, lang, lamellenartig und endigen in drei sehr zierliche, schmale Dornen. Der äufsere Dorn ist der breiteste und kürzeste und krümmt sich stark nach aufsen, der mittlere ist der längste, der innere wenig kürzer als der mittlere; die beiden letzteren erscheinen durchaus haarförmig, sind aber steif und nicht biegsam. — Aufserdem findet sich noch eine accessorische Platte von ovaler am Vorderrande etwas ausgeschweifter Gestalt. Dieselbe ist auch von Lovén abgebildet und beschrieben. Er sagt: limbus lamina transversa, curvato ovata. Sie ist aus Chitin gebildet, resistent gegen Aetzkali und zeigt sich bald eingeklappt, indem sie über der Basis der Seitenplatten liegt, oder ausgeklappt, indem sie frei neben den übrigen Platten wie in der Abbildung sichtbar ist. In beiden Fällen hat sie scharf begrenzte Contouren. Sie ist also nicht etwa mit ihrer ganzen Fläche der Membran, auf welcher die Platten befestigt sind, angefügt gleichsam nur eine Verdickung dieser Membran, sondern sie ist eine wirkliche Platte, die selbstständig beweglich ist. — Die Radula hat 75 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,04 Millim., ihre Länge 0,0175 Millim.

Fam. **Onustidae** Ad. (**Phoridae** Gray).

Dafs diese merkwürdigen Schnecken, die man so lange Zeit als nahe verwandt mit den Trochus angesehen hat, eine selbstständige Familie bilden müssen, ist in neuesten Zeiten allgemein anerkannt worden. Namentlich hat man sie wegen der eigenthümlichen Gangart mit den Flügelschnecken verglichen und Gray vereinigt sie mit diesen zu einer besonderen Gruppe »Leptopoda«. Die sitzenden Augen und die abweichende Gestaltung der Augen scheinen sie von den Strombus zu trennen. Die einzige Notiz, welche mir über das Gebifs bekannt geworden ist, findet sich bei Mörch, welcher im Journ. de Conchyl. **1857** p. **308** von Xenophora (Onustus) trochiformis sagt: »Les denticulations de la plaque linguale forment sept rangées et ressemblent beaucoup à celles de l'Atlanta Lesueurii, que M. Lovén a figurées.«

Glücklicher Weise habe ich die Zunge von einer Species durch die Güte Steenstrup's, dem ich so überaus schätzbares Material verdanke, untersuchen können, und bin so im Stande, diesen wichtigen Charakter bei der Beurtheilung der systematischen Stellung dieser Schnecken in die Waagschale zu legen. Die Aehnlichkeit mit der Heteropodengattung Atlanta kann ich nur als eine sehr oberflächliche ansehen, die sich nur auf die Zahl der Platten in den Gliedern und allenfalls auf die Länge der Seitenplatten beziehen kann. Im Bau der einzelnen Platten wüfste ich nichts herauszufinden, was einen näheren Vergleich mit Atlanta rechtfertigte. Von den Strombus unterscheidet sich das Gebifs zwar auch, aber gewisse Punkte deuten doch auf einen näheren Anschlufs an diese hin. Hierzu zähle ich die langen gewölbten, fast rinnenförmigen Seitenplatten die im Zustande der Ruhe fast senkrecht liegen, so dafs ein unterer und ein oberer Rand zu unterscheiden ist und dafs die convexe Fläche nach vorn, die concave Fläche nach hinten gerichtet ist. Ferner ist hier die Beschaffenheit der Mittelplatten hervorzuheben, die bei durchfallendem Lichte eine dunklere Stelle zeigen, die Ansatzfläche an die unterliegende Membran, überragt nach allen Seiten von dem freien Rande der Platte. Aehnliches haben wir schon bei der Gruppe Potamides in der Cerithienfamilie (vergl. p. **145**) kennen gelernt, ebenso werden wir bei den Alata Aehnliches finden. Ich erblicke hierin immer einen Fingerzeig für die Verwandtschaft der genannten Familien.

Xenophora trochiformis Born. Taf. XVI. Fig. 7. Wie schon oben erwähnt, verdanke ich Steenstrup das untersuchte Exemplar, der es mir in Weingeist ohne Schale übersandte. Die Kiefer habe ich nicht aufgefunden. Die Mittelplatten sind vorn abgerundet und breit, und verschmälern sich nach hinten beträchtlich, so dafs sie eine im Allgemeinen dreieckige Gestalt haben mit abgerundeten Ecken und etwas ausgeschweiften Seitenrändern. Die Schneide nimmt die ganze Breite der Platte ein, und trägt einen grofsen abgerundeten Mittellappen oder Mittelzahn, dem sich jederseits drei kleinere runde Zähne anschliefsen, die nach aufsen kleiner werden. Die dunklere Plattenbasis nimmt die hintere Hälfte der Platte ein, ist vorn geradlinig, hinten abgerundet und wird seitlich und hinten nur von einem schmalen Saume der Platte überragt. — Die Zwischenplatten sind dreieckig, mit fast geradem Innen- und Hinterrande, die sich fast rechtwinklig treffen, während der Aufsen- und Vorderrand einen grofsen

Bogen bilden. Die umgekrempte Schneide ist nicht gezähnt, sondern zeigt nur einen welligen Rand oder sehr unvollkommen entwickelte Einkerbungen. — Die Seitenplatten sind so lang, dafs sie über die Mitte der Radula hinüberragen, weshalb sich ihre Spitzen mit denen der anderen Seite kreuzen; die äufseren Seitenplatten sind noch länger als die inneren. Beide sind nicht gezähnt und ihr Vorderrand ist wellig wie der Rand der Zwischenplatte. In Fig. 7 *a* habe ich eine innere Seitenplatte im geprefsten Zustande abgebildet, so dafs man die ganze Fläche derselben sieht. — Die Radula enthält 50 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,18 Millim.

Fam. **Alata** Lam.

Die Familie der Flügelschnecken ist eine der natürlichsten unter allen Schnecken. Sowohl die Beschaffenheit der Schale wegen der flügelartig entwickelten Aufsenlippe, wie auch der Deckel, die Fufsbildung und die mächtigen Augenstiele, die gegen ihre Gipfel hin die winzigen Fühler tragen, machen alle Mitglieder derselben kenntlich. — Ueber die Mundtheile finden sich in der Literatur die folgenden Notizen: in der Voyage de l'Uranie et Physicienne sagen Quoy et Gaimard p. 451 von Pterocera chiragra, die Zunge habe zwei Hauptreihen nach hinten gerichteter Zähne; eine völlig werthlose Bemerkung. Von den Abbildungen, welche dieselben Verfasser in der Voyage de l'Astrolabe geben, ist die eine Mollusques pl. 49 Fig. 20 von Strombus lambis gänzlich unbrauchbar, die andere auf pl. 50 Fig. 8 u. 9 dagegen ist für die damalige Zeit recht gut zu nennen. Sie wird jedoch für uns um so weniger von Bedeutung sein können, als sie von einer erläuternden Beschreibung nicht begleitet ist. Die Unzulänglichkeit dieser Abbildungen macht auch die Angabe, dafs die des männlichen Geschlechts (Fig. 49) von der des weiblichen (Fig. 50) abweichen soll, sehr bedenklich. Vergl. hierzu auch Gray Guide p. 130. — Lovén hat l. c. von Strombus floridus ein Glied der Radula abgebildet; Bergh stellte in seinem Bidrag til en Monographi af Marseniaderne auf Taf. I f. 31, 32 die Radula von Strombus gibberulus dar; Woodward gab in seinem Manual of the Mollusca III p. 452 ein Bild von einer Strombus-Zunge, ohne die Species zu nennen. Letztere wage ich nicht durch Vergleichung mit meinen Zeichnungen zu bestimmen und mufs sie also bei Besprechung der einzelnen Arten übergehen.

Wie schon erwähnt, sind die grofsen Augenstiele mit den daran befindlichen kleinen Fühlern eigenthümlich und charakteristisch für diese Familie. Eben so ist allen Mitgliedern derselben eine Schnauze, sowie die Anordnung der darin enthaltenen Mundtheile gemeinsam. Es wird daher genügen, wenn ich in dieser Beziehung eine Art schildere. Ich wähle dazu Pterocera (Harpago) chiragra, die bekannte Teufelsklaue. Vergl. Taf. XVI Fig. 8. Die Schnauze, wie sie zwischen den Augenstielen und unter ihnen als ein dicker Cylinder, etwas länger als die Augenstiele, hervorragt, ist schon öfter abgebildet worden. Ich stelle hier die Schnauze durch einen oberen Längsschnitt geöffnet dar. Man erblickt innerhalb der muskulösen Schnauzenwandung eine Röhre, welche durch zahlreiche kurze Muskelbündelchen an ersterer befestigt und die durch

denselben Schnitt von oben geöffnet ist. Die vorderste Partie dieses inneren Rohres ist auf eine kurze Strecke längs gefaltet bis zu den beiden Kiefern, welche oben nahe an einander stofsen, unten in der Mitte durch einen kleinen Zwischenraum von einander getrennt sind. Sie sind querliegende kleine Leisten, in allen Theilen ziemlich gleich breit, vorn etwas convex, hinten etwas concav, so dafs man sie halbmondförmig nennen könnte, wenn sie nach ihren Enden hin zugleich zugespitzt wären.

Mikroskopisch sind die Kiefer aus polygonalen, meist sechseckigen Säulchen zusammengesetzt, die einen Durchmesser bis zu 0,01 Millim. haben. Dieselben sind an dem hinteren Theile des Kiefers ganz niedrig, plattenartig und hier am deutlichsten zu erkennen, und werden nach vorn allmählich höher, ja am Vorderrande werden sie sehr hoch, sind schräg nach vorn gerichtet und überragen einander so, dafs ihre Enden wie Dachschiefer geordnet und von rhombischer Gestalt erscheinen. In Fig. 9 und 10 habe ich die Säulchen eines Kiefers von Pterocera chiragra abgebildet, und zwar in Fig. 9 vom Hinterrande, in Fig. 10 vom Vorderrande desselben Kiefers. Letztere Zeichnung ist von einer Stelle genommen, die durch Druck etwas gespalten war, wobei man einzelne Säulchen in ihrer ganzen Länge wahrnimmt. Die längste, welche ich messen konnte, war 0,15 Millim. lang. Uebrigens sind diese langen Säulchen des Vorderrandes durch eine Zwischensubstanz fest mit einander verbunden.

Hinter den beiden Kiefern liegt unten in der Mitte (vergl. Fig. 8) die Radula, deren vorderer Theil, soweit er aus der Zungenscheide hervorragend in Thätigkeit ist, sichtbar ist und nach hinten von dem fleischigen, hier zweilappigen Organe bedeckt ist, das ich für die eigentliche Zunge halte, für das Geschmacksorgan, welches zugleich die Aufgabe erfüllt, den Eintritt von Nahrungstheilen in die Zungenscheide zu verhindern.

Die Zungenmembran oder Radula ruht auf zwei Zungenknorpeln (Fig. 11), die durchaus keine Nebenknorpel haben. Sie sind von dreieckiger Gestalt, mit etwas aufgebogenem Vorder- und Innenrande, wodurch sie eine etwas concave Oberfläche erhalten, und an deren Aufsenrande sich zahlreiche Muskelfäden heften, die sie in Bewegung setzen können.

Ueber die Radula glaube ich folgendes Allgemeine, was allen Arten der Familie zukommt, aussagen zu können. Die Zahl der Glieder ist eine mäfsige (40—50). Die einzelnen Platten sind grofs, wie es die Gröfse der Thiere erwarten läfst, meist mit unbewaffnetem Auge sichtbar. Die Mittelplatten sind gewöhnlich breiter als lang, vorn am breitesten, nach hinten mehr oder weniger verschmälert; sie sind auf einer Basis befestigt, die nach allen Seiten von dem Plattenrande überragt wird, was an die im Brackwasser lebenden Cerithien, so wie an die vorige Familie der Onustiden erinnert. Ihr Vorderrand ist zur Schneide umgekrempt, die einen gröfseren Zahn und Seitenzähne, nach den Arten in verschiedener Zahl, trägt. Die Zwischenplatten zeigen manche Verschiedenheiten, so dafs sich nicht viel Gemeinsames von ihnen erwähnen läfst. Die Seitenplatten sind schmal und lang, zuweilen sehr lang, sind gebogen und immer in der ganzen Länge gewölbt, so dafs sie einen Kanal bilden, dessen einer Rand in ruhiger Lage nach unten, der andere nach oben gewendet ist. Der untere, der im ausgeklappten Zustande natürlich der obere wird, ist im Endtheile mit einer Anzahl kräftiger und

spitziger Zähne besetzt, der obere ist in allen von mir untersuchten Arten ganzrandig. Bergh legt Monographi af Marseniaderne p. 41 ein besonderes Gewicht darauf, dafs der untere Rand der Seitenplatten scharf umgebogen sei und gleichsam einen Falz bilde, worin der entsprechende Rand der vorhergehenden Platte aufgenommen werde. Ich gebe zu, dafs den Zähnen eine gewisse gemeinsame Bewegung zukomme, behaupte aber, dafs diese vorzüglich in der Anfügung an die unterliegende Membran begründet sei und dafs das Aufrichten und Niederlegen der Platten hauptsächlich durch die eigenthümliche durch die Bewegung der unterliegenden Zungenknorpel hervorgebrachte Krümmung der Membran erfolge. — In dieser Familie sind längst drei Gattungen Strombus L., Pterocera Lam. und Rostellaria Lam. unterschieden worden. Die Gebrüder Adams zerfällen die erstere dieser Gattungen in vier Subgenera: Strombus, Monodactylus Klein, Gallinula Klein und Canarium Schum.; die zweite wird von ihnen Harpago Klein genannt und in ihr drei Subgenera unterschieden: Harpago, Millipes Klein, Heptadactylus Klein; die letzte endlich führt den Namen Gladius Klein und enthält die Subgenera Gladius und Rimella. — Von diesen neun Subgenera habe ich sechs zu untersuchen Gelegenheit gehabt, es fehlen mir nur Millipes, Gladius und Rimella. Bei einer Uebereinstimmung der Mundtheile aller unter einander bis auf einen gewissen Grad finden sich doch auch Differenzen. Diese sind jedoch nicht der Art, dafs sie die obengenannten Genera und Subgenera unterscheiden liefsen, so dafs ich mich in demselben Fall befinde wie bei den Naticeen und nur die einzelnen untersuchten Species vergleichend beschreiben und abbilden kann. Möglich, dafs durch Untersuchung einer gröfseren Anzahl derselben ein klareres Licht auf ihre systematische Eintheilung geworfen werden möchte. So sind gleich die beiden zuerst zu beschreibenden Arten Strombus so verschieden, dafs sie generische Verschiedenheit anzudeuten scheinen.

Strombus pugilis L. Taf. XVI Fig. 12. Untersucht nach einem amerikanischen Exemplare des Bonner Museums, welches dasselbe vom Naturalienhändler Brandt in Hamburg erhielt. Die Radula ist eine der abweichendsten unter den von mir untersuchten. Die Mittelplatten sind breiter als lang, nach hinten kaum verschmälert, ihre Basalplatte liegt längs dem Hinterrande, nimmt die ganze Breite der Platte ein und wird von dem Hinterrande der Platte kaum überragt. Die Schneide trägt einen schlanken, ziemlich langen Mittelzahn, an welchen sich jederseits vier bis sechs kleinere spitze Zähne anschliefsen, die an Länge ungefähr dem vierten Theile der Länge des mittleren Zahnes gleichkommen. Die Zwischenplatten sind massig, dunkel gefärbt und wenig durchsichtig. Ihre Gestalt ist ungefähr viereckig mit nach innen vorragender schnabelförmiger Vorderecke, und daher fast flaschenförmig. Die innere Hinterecke ist breit abgerundet und nach hinten vorgezogen. Die umgekrempte Schneide verläuft von der kräftigen Spitze der Platte parallel dem Vorderrande und ist entweder völlig ganzrandig oder zeigt doch nur hier und da einige kaum vortretende, stumpfe und breite Zähnelungen. Um so zarter sind die Seitenplatten gebaut. Sie sind am Grunde breit, verschmälern sich aber bald zu einem linienförmigen Bande, das durch seine in die Höhe gerichtete Lage noch schmaler erscheint, das weniger gefärbt, dagegen durchsichtiger ist. Der obere oder hintere Rand ist, wie überall in dieser Familie, ganzrandig, der untere oder vordere dagegen ist

in der Endhälfte in kräftige Zähne eingeschnitten. An der inneren Seitenplatte zähle ich sechs bis sieben, an der äufseren acht bis zehn solcher Zähne.

Strombus lentiginosus L. Taf. XVI Fig. 13. Die Radula dieser Art weicht sehr beträchtlich von der vorigen ab. Die Mittelplatten (Fig. 13*a*) sind breiter als lang, vorn breiter, hinten schmaler. Die Plattenbasis nimmt fast die ganze Breite der Platte ein und stellt ein queres, gerades Band dar, welches nach allen Seiten von dem Plattenrande überragt wird; nach hinten sieht man mehr oder minder deutlich einen doppelten Rand die Plattenbasis überragen. Die Schneide trägt einen beträchtlichen mittleren Zahn, dem sich jederseits drei allmählich kleiner werdende anschliefsen, wie man es deutlich in Fig. 13*b* ausgedrückt sieht, die eine Mittelplatte im aufgerichteten Zustande darstellt. — Die Zwischenplatten (Fig. 13*c*) haben eine fast eiförmige Gestalt, sind am inneren Pol abgestutzt, am äufseren mit einem scharf markirten Ausschnitt versehen. Die Schneide wird durch den umgekrempten Vorderrand gebildet. Der gröfste Zahn derselben bildet die nach hinten und innen gerichtete Spitze, ihm folgen nach aufsen drei kleinere Zähne und ihnen folgt eine ganzrandige Leiste, die aufsen in eine Spitze ausläuft, welche den vorhin erwähnten Ausschnitt begrenzt. — Die beiden Seitenplatten (Fig. 13*d*) sind verhältnifsmäfsig kürzer und breiter als bei der vorigen Art. Die innere Seitenplatte ist am Basalende spitz abgerundet, schwertförmig gebogen und trägt am Vorderrande neben der Spitze sechs Zähne; in dem Basaltheile sieht man bei durchfallendem Lichte der Länge nach eine hellere, scharf begrenzte Stelle, die ich für eine in der Wölbung der Platte liegende besondere Vertiefung oder Hohlkehle halte. Eine solche ist auch bei der vorigen Art bemerkbar. Die äufsere Seitenplatte ist länger, indem ihre Basis weiter nach aufsen liegt, und die Spitze doch die der inneren Seitenplatte erreicht; sie ist an der Basis mit einem Ausschnitt versehen, am Basaltheile breiter und trägt fünf Zähne neben der Spitze am Vorderrande. Eine Hohlkehle ist an dieser Platte nicht vorhanden. Die Zahl der Glieder läfst sich an dem untersuchten Exemplare, das ich aus einer eingetrockneten Conchylie erhalten habe, nicht bestimmen. Die Breite der Mittelplatte ist 0,325 Millim.

Strombus (Monodactylus) auris Dianae L. Taf. XVI Fig. 14. Ich habe ein Exemplar untersucht, das von Zanzibar aus der Peters'schen Sammlung stammt. Ich habe auch die Kiefer gesehen, die ganz der oben gegebenen Beschreibung entsprechen. Die Mittelplatte ist breiter als lang, in der Mitte am breitesten, von da nach vorn und hinten etwas verschmälert. Auch hier ist wieder die Plattenbasis ein schmales, gerades, queres Band, nach allen Seiten von der Plattenbasis überragt. Die Schneide hat sieben Zähne, einen grofsen mittleren und neben ihm jederseits drei kleinere. — Die Zwischenplatten sind quer oval mit schräg abgestutztem Innenrande, einem Ausschnitt am äufseren Ende und einem anderen Ausschnitt an der Mitte des Innenrandes. Der Raum zwischen diesen beiden Ausschnitten ist dicker, dunkler gefärbt und entspricht offenbar der Plattenbasis der Mittelplatte. Die Schneide besitzt, sehr ähnlich der vorigen Art, neben dem Hauptzahn nach aufsen drei kleinere Zähne, deren ersterer etwa halb so lang ist, wie der Hauptzahn und die nach aufsen allmählich kleiner werden. Auf sie folgt dann wieder eine ganzrandige Leiste, die nach aufsen sehr zart und durchsichtig wird und den Ausschnitt am äufseren Ende begrenzt. — Die Seitenplatten verhalten sich nach Breite und Gestalt ähnlich wie bei der vorigen Art, auch ist die innere am Grunde spitz abgerundet, die äufsere mit einem seichten Ausschnitte versehen. Die Hohlkehle am Ba-

saltheile der inneren Seitenplatte ist breiter als bei voriger Art und fällt weniger in die Augen. Beide Seitenplatten tragen am Vorderrande nahe der Spitze je vier Zähne.

Strombus (Monodactylus) tricornis Lam. Taf. XVI Fig. 15. Ich benutze ein älteres Präparat der Radula, dessen Ursprung ich mich nicht mehr erinnere. Die Kiefer sind wie bei den andern Arten gebaut. Die Breite der Säulchen ist 0,005 bis 0,007 Millim.; am vorderen Rande habe ich einige völlig losgelöst beobachtet, die bei der angegebenen Breite 0,085 Millim. lang sind. Die Mittelplatten der Radula (Fig. 15*a*) trägt an der Schneide einen mittleren Hauptzahn, der am Rande wellig crenulirt ist, häufig auch jederseits ungefähr auf der Hälfte ein besonders entwickeltes Zähnchen hat, welches ihn fast dreispitzig erscheinen läſst; neben dem Hauptzahn stehen jederseits drei spitze Zähne, etwa von $\frac{1}{3}$ der Länge des Hauptzahns. Die Platte selbst ist breiter als lang, in der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten etwas verschmälert. Sie ist in aufgerichteter Stellung abgebildet, so daſs der Hauptzahn weit über den Hinterrand hinausragt. Die Plattenbasis ist ein queres Band mit einer geringen Krümmung in dem Sinne, daſs die Vorderseite concav erscheint; diese Krümmung tritt um so mehr hervor, je mehr die Platte aufgerichtet oder übergestülpt ist. — Die Zwischenplatte besitzt am äuſseren Ende, so wie am Hinterrande nahe der Innenecke, einen Ausschnitt, zwischen welchen die Plattenbasis liegt. Die Schneide gleicht sehr der der vorigen Arten. Die Seitenplatten haben je fünf Zähne am Vorderrande neben der Spitze. Die innere ist kürzer und überhaupt kleiner als die äuſsere. Die Hohlkehle an der inneren Seitenplatte ist wenig deutlich; die äuſsere hat wieder an der Basis den Ausschnitt, und auſser ihm liegt vorn eine dunklere, d. h. minder durchsichtige Stelle, die wohl der Plattenbasis der Mittelplatte entspricht. Die Anzahl der Glieder ist etwa 40. Die Breite der Mittelplatte ist 0,375 Millim.

Strombus (Gallinula) canarium L. . Taf. XVI Fig. 16. Das untersuchte Exemplar verdanke ich der Güte des Herrn Cuming in London; es stammt von den Philippinen. Die Mittelplatte (Fig. 16*a*) ist zwar breiter als lang, aber die Breitendimension überwiegt weniger als bei irgend einer anderen Art dieser Familie; sie ist vorn breit, im hinteren Theile viel schmaler. Die Plattenbasis ist viereckig, nicht mehr ein queres Band, was mit der allgemeinen Plattengestalt zusammenhängt; sie ist allseitig von dem Plattenrande überragt. Die Schneide ist neunzähnig. Der Mittelzahn ist groſs und stark, neben ihm stehen jederseits vier kleine, spitze Zähne, die etwa den vierten Theil seiner Länge haben. — Die Zwischenplatten (Fig. 16*b*) sind fast dreieckig, indem sich der Auſsen- und Vorderrand zu einem Bogen vereinigen. Der bei den vorigen Arten beobachtete Ausschnitt an der Auſsenecke ist hier nicht entwickelt. Dagegen springt von der inneren Hinterecke ein schmaler Fortsatz hervor, neben dem jederseits, besonders scharf am Hinterrande, ein Ausschnitt liegt. Die Schneide hat neben dem die Spitze bildenden Hauptzahn vier spitze Zähne und auſserdem die Leiste, welche sich bis zum äuſsern Ende der Platte hinzieht. Längs dem Hinterrande der Platte bemerkt man die verdickte Plattenbasis. Die Seitenplatten (Fig. 16*c*) sind schwertförmig wie gewöhnlich, die innere kürzere hat drei, die äuſsere längere vier Zähne am Vorderrande neben der Spitze. Die Breite der Mittelplatte ist 0,24 Millim. — Die Schale gehört zu Strombus s. str., nicht zu Gallinula.

Strombus (Canarium) floridus Lam. Die Radula dieser Art ist von Lovén l. c. Tab. 4 abgebildet. Ich habe sie nicht selbst untersucht. Verf. sagt: „die Mittelplatte sei oben brei-

ter, convex, mit breiter siebenspitziger Schneide; die Zwischenplatte mit oberem, convexen, umgekrempten dreizähnigen Rande, die beiden Seitenplatten ähnlich, krallenförmig, einfach, mit den Spitzen derjenigen der anderen Seite sich kreuzend." An der Abbildung sieht man deutlich die beiden Ausschnitte der Zwischenplatte. Dafs die Zähnelung der Seitenplatten übersehen ist, erleidet keinen Zweifel. Ueberhaupt scheint diese Abbildung nicht zu den besten der Lovén'schen zu gehören.

Strombus (Canarium) gibberulus L. Taf. XVI Fig. 17. Die Abbildung, welche Bergh l. c. Tab. I Fig. 31, 32 von der Radula geliefert hat, wird sich durch unsere Abbildung vervollständigen, die ich nach einem Exemplar der Peters'schen Sammlung von den Querimba-Inseln untersucht habe. Die Mittelplatten sind vorn breit, nach hinten schmaler, und haben eine viereckige Plattenbasis, die von allen Seiten vom Plattenrande überragt wird. Die Schneide ist von sieben Zähnen besetzt, deren mittlerer doppelt so lang und breit ist wie die neben ihm stehenden. — Die Zwischenplatten sind am Innenrande abgestutzt und mit convexem Hinterrande; der Vorderrand vereinigt sich mit dem Aufsenrande zu einem Bogen. Das äufsere Ende dieser Platten ist so zart und durchsichtig, dafs man kaum die Grenze mit Bestimmtheit wahrnehmen kann, weshalb auch kein Ausschnitt daselbst vorhanden zu sein scheint. Der vorspringende Theil des Hinterrandes scheint durch die Plattenbasis gebildet zu werden, die vorn nicht durch einen Ausschnitt begrenzt wird. Die Schneide trägt neben dem gröfseren Hauptzahne fünf kleinere, denen dann die gewöhnliche Leiste folgt. Die Seitenplatten sind lang und schmal, an beiden bemerke ich wieder deutlich die bereits mehrfach erwähnte Hohlkehle, und beide haben neben der Spitze noch sechs Zähne am Vorderrande. Die innere Seitenplatte habe ich in ausgeklappter Lage in Fig. 17*a* besonders abgebildet. Die Breite der Mittelplatte ist 0,215 Millim.

Strombus (Canarium) luhuanus L. Taf. XVI Fig. 18. Diese Art habe ich im British Museum zu London zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Eine nähere Verwandtschaft zur vorigen läfst sich leicht erkennen und spricht für generische Uebereinstimmung. Die Mittelplatten sind jedoch verhältnifsmäfsig breiter, auch ist die Plattenbasis breiter, an den Seiten mehr abgerundet und zeigt einen Umrifs, der dem Umrifs der ganzen Platte ähnlich ist. Die Schneide trägt neun Zähne: einen mittleren sehr grofsen, und jederseits vier kleinere, von denen der äufserste kurz und abgerundet ist. — Die Zwischenplatten sind denen der vorigen Art an allgemeiner Beschaffenheit ähnlich, tragen auch dieselbe Anzahl Zähne an der Schneide. — Die Seitenplatten sind wieder schmal und lang, mit der Hohlkehle versehen und tragen neben der Spitze je sieben Zähne. Die Radula besteht aus 50 Gliedern. Die Mittelplatte ist am Vorderende der Radula 0,225 Millim., am Hinterende 0,275 Millim.

Pterocera (Harpago) chiragra L. Taf. XVI Fig. 8—10, Taf. XVII Fig 1. Das untersuchte Exemplar verdanke ich der Güte meines Freundes Leuckart, der es mir aus dem zoologischen Institute in Giefsen mittheilte. Ueber die Kiefer habe ich schon oben p. 191 gehandelt und verweise darauf. Die Mittelplatten der Radula (Fig. 1*a*) sind doppelt so breit wie lang und verschmälern sich nach hinten durch ihre ausgeschweiften Seitenränder; Vorder- und Hinterrand sind geradlinig und parallel. Ihre Plattenbasis bildet einen geraden Streifen, der etwas kürzer ist als die Breite der Platte und nach allen Seiten von den Plattenrändern überragt wird. Die

Schneide hat fünf Zähne; der mittlere ist sehr grofs und überragt auch in der Lage der Ruhe den Hinterrand der Platte; seine Nachbarn sind etwa halb so lang, die äufseren Zähne noch kürzer. Der mittlere Zahn hat oft an jeder Seite die Andeutung einer kleinen Einkerbung. — Die Zwischenplatten (Fig. 1*b*) sind fast viereckig, jedoch nach innen schmäler, was um so auffallender hervortritt, jemehr die Platte sich aufrichtet. Die Plattenbasis liegt unter dem hinteren nach aufsen abgerundeten Lappen und wird nach allen Seiten vom Plattenrande überragt. Ueber ihr liegt am Aufsenrande ein ziemlich tiefer Ausschnitt. Die umgekrempte Schneide trägt innen einen grofsen, spitzen Zahn, auf den, wie bei vielen Arten dieser Familie, drei kleinere Zähne und darauf eine Leiste folgen; die letztere bildet wieder den Vorsprung über dem Einschnitt des Aufsenrandes. — Die beiden Seitenplatten haben am Vorderrande meist fünf spitze Zähne neben der Spitze, von denen zuweilen der letzte verkümmert ist. — Die Radula unseres Exemplares enthält 40 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,36 Millim.

Pterocera (Heptadactylus) Bryoniae Gmel. (**Pterocera truncata** Lam.). Taf. XVII Fig. 2. Auch diese Art verdanke ich Rud. Leuckart in einem sehr grofsen Exemplare. Die Kiefer habe ich nicht aufgefunden. Die Mittelplatten (Fig. 2*a*) sind dreimal so breit wie lang, nach hinten etwas verschmälert; ihre Plattenbasis ist wenig deutlich. Der Mittelzahn der Schneide ist sehr grofs und plump, nimmt mehr als den dritten Theil der Breite der Platte ein und trägt an jedem Seitenrande einen kleinen Kerbzahn. Die übrigen Zähne, zwei jederseits, sind viel kleiner. — Die Zwischenplatten (Fig. 2*b*) haben sehr viel Aehnlichkeit mit denen der vorigen Art, sind jedoch in ihrem äufseren Theile weniger breit, und haben am Innentheile des Hinterrandes einen Absatz, den ich bei der vorigen Art vermisse. Die Seitenplatten (Fig. 2*c*) sind sehr lang und schmal, wie gewöhnlich der Länge nach kanalartig zusammengekrümmt und tragen am Vorderrande neben der Spitze je sechs Zähne. Die innere Seitenplatte ist am Basaltheile wenig verbreitert und läuft in ein schmales, abgerundetes Ende aus. Viel breiter ist der Basaltheil der äufseren Seitenplatte, an deren Ende ein deutlicher Ausschnitt vorhanden ist. — Die Zahl der Glieder beläuft sich auf 40 bis 50. Die Breite der Mittelplatte ist 0,875 Millim.

Pterocera (Heptadactylus) Lambis Linn. Taf. XVII Fig. 3. Ich habe zwei Exemplare untersucht; eines aus der Peters'schen Sammlung von den Querimba-Inseln, eines aus einer Sammlung aus dem Indischen Archipel, welche Bleeker dem Bonner Museum geschenkt hat. Die Kiefer sind ganz so gebaut, wie sie oben für die ganze Familie geschildert sind. Die einzelnen Säulchen sind 0,0062 Millim. breit und am vorderen Rande, wo sie am längsten sind, 0,062 Mm. lang. So habe ich sie an dem Bleeker'schen Exemplare gefunden. — Die Mittelplatten sind $2\frac{1}{2}$mal so breit wie lang, also verhältnifsmäfsig schmaler als bei der vorigen Art, ebenfalls nach hinten etwas verschmälert und haben eine deutliche Plattenbasis, die als ein Querband fast die Breite des hinteren Theils der Platte einnimmt. Neben dem grofsen Mittelzahn der Schneide folgen jederseits zwei kleinere und die Ecke selbst bildet einen dritten vorspringenden Zahn. — Die Zwischenplatten sind denen von Pt. Bryoniae sehr ähnlich und besitzen auch den kleinen Absatz am breiten Hinterrande. Die innere Seitenplatte trägt am Vorderrande, der in der Ruhe nach unten gerichtet ist, neben der Spitze drei, zuweilen vier Zähne; die äufsere Seitenplatte hat deren vier bis fünf. Die Radula hat 55 Glieder. Die Breite der

Mittelplatte ist 0,4 Millim. — An dem Bleeker'schen Exemplare ist die Mittelplatte 0,5 Millim. breit und die Seitenplatten tragen meist einen Zahn mehr als das vorhin beschriebene Exemplar.

Nach der Ausgabe des vierten Heftes habe ich noch Gelegenheit gehabt, sechs Arten dieser Familie zu untersuchen, die ich sämmtlich Steenstrup zu verdanken habe, der sie mir in Weingeistexemplaren aus den Copenhagener Sammlungen anvertraut hat. Meine allgemeinen Gesichtspunkte haben sich dadurch nicht geändert, weil alle vortrefflich in die Familie passen und nur specifisch von einander abweichen. Es wird daher vollkommen genügen, wenn ich sie kurz beschreibe, ohne Abbildungen von ihnen zu geben.

Strombus gigas L. Die Mittelplatten sind dreimal so breit wie lang. Der Mittelzahn der Schneide ist sehr grofs und am Rande unregelmäfsig fein gekerbt durch seitliche Einschnitte, meist unregelmäfsig dreilappig; neben ihm stehen zwei viel kleinere Zähne jederseits und die Ecke bildet einen dritten undeutlichen Zahn. Die Zwischenplatten haben deutlich den Absatz am Hinterrande; ihre Schneidenspitze ist lang, fast dornförmig und zwischen ihr und der Leiste, welche die äufsere Hälfte der Schneide einnimmt, stehen drei grobe Zähne, die aber häufig zu zwei ungleichen verschmelzen, oder in eine gröfsere Anzahl, bis fünf zerfallen. Die innere Seitenplatte trägt fünf, die äufsere sechs kräftige Zähne am vorderen oder unteren Rande neben der Spitze. Die Zahl der Glieder ist 54 und eine Anzahl noch unentwickelter. Die Breite der Mittelplatte ist 0,75 Millim.

Strombus galeatus Wood. Das Exemplar stammt von Realego. Die Mittelplatten sind dreimal so breit wie lang, nach hinten kaum verschmälert und daher rectangulär mit abgerundeten Ecken. Die Schneide trägt jederseits neben dem grofsen Mittelzahne drei kleinere Zähne, von denen der äufserste nicht die Ecke bildet, sondern von ihr noch um seine Breite entfernt steht. — Die Zwischenplatten haben den Absatz des Hinterrandes sehr kräftig; an der Schneide stehen neben der langen, kräftigen Spitze vier oder fünf stumpfe, kurze Zähne; die auf sie folgende Leiste nimmt den dritten Theil des Schneidenrandes ein. — An den Seitenplatten stehen sechs bis sieben Zähne neben der Spitze, an der inneren gewöhnlich sechs, an der äufseren sieben. Ich zähle 54 Glieder und mehrere unentwickelte. Die Breite der Mittelplatte ist 0,75 Millim.

Strombus accipitrinus Mart. Das Exemplar kommt von Westindien. Die Mittelplatten haben eine breit sechseckige Gestalt, indem von den Seitenecken gerade Linien zum Vorder- und Hinterrande laufen; ihre Länge verhält sich zur Breite wie $1 : 2\frac{3}{4}$. Neben dem grofsen Mittelzahn der Schneide stehn jederseits drei kleinere Zähne, von denen der äufserste winzig ist und die Seitenecke selbst einnimmt. An der Schneide der Zwischenplatte stehen zwischen der Spitze und der äufseren Lamelle meist fünf kräftige, spitze Zähne, deren Zahl sich aber zuweilen auf vier oder selbst drei beschränkt. Jede Seitenplatte ist aufser der Spitze mit sechs

(selten 5 oder 7) Zähnen versehen. Es sind 38 ausgebildete und 8 unausgebildete Glieder vorhanden. Die Breite der Mittelplatten ist 0,385 Millim.

Strombus (Monodactylus) costoso-muricatus Mart. (**Str. bituberculatus** Lam.). Die Radula zerfiel bei der Präparation, so dafs nur die einzelnen Platten zur Anschauung kamen. Die Mittelplatten sind von den Seitenecken nach hinten durch eine ausgeschweifte Linie verschmälert; ihre Länge verhält sich zur Breite wie $1:2\frac{1}{2}$. An der Schneide stehen neben dem gröfseren Mittelzahn jederseits drei kleinere Zähne, von denen der äufserste, winzige die Ecke der Platte einnimmt. An den Zwischenplatten sind neben der Spitze vier Zähne vorhanden. Die Seitenplatten haben sechs Zähne aufser der Spitze. Die Breite der Mittelplatten ist 0,17 Millim.

Strombus (Gallinula) Isabella Lam. von den Philippinen stimmt ganz mit der als Strombus Canarium Taf. XVI Fig. 16 beschriebenen Art überein.

Strombus (Gallinula) vittatus L. Die Gestalt der Mittelplatten gleicht ganz der von Str. Canarium; die Plattenbasis nimmt jedoch die ganze Breite der Platte ein und an der Schneide findet sich ein Zahn jederseits weniger. Auch die Zwischenplatten sind sehr ähnlich; sie unterscheiden sich durch einen convexeren Innenrand, schwächeren Zahnvorsprung an der inneren Hinterecke und einen Zahn weniger an der Schneide. Die Seitenplatten sind schlanker als bei Canarium und haben mehr Zähne; die innere hat fünf oder sechs, die äufsere sieben Zähne neben der Spitze. Ich zähle 28 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,165 Millim.

Fam. **Aporrhaidae.**

Man stellte früher allgemein die Gattung Aporrhais in die Familie der Flügelschnecken, denen sie auch in gewisser Hinsicht, namentlich wegen der flügelartigen Aufsenlippe der Schale, gleicht. Die Fühler, die Stellung der Augen, der einfache Fufs schliefsen sie von den Strombaceen aus. Auch die Mundtheile weichen hinreichend ab, um eine eigene Familie zu begründen.

Die erste Abbildung von Aporrhais pes pelecani hat Lovén l. c. Tab. 4 gegeben, eine zweite lieferte Woodward in seinem Manual of the Mollusca III. p. 452. Gray copirte die Lovén'sche Abbildung Guide to the systematic distribution of Mollusca I. p. 75. — Beide Abbildungen finde ich im Vergleiche mit der Natur nicht genau; bei der Lovén'schen zeigt die Schneide der Mittelplatte einen seltsam gestalteten Mittelzahn, den weder Woodward noch ich in dieser Form gesehen haben; bei der Woodward'schen ist die allgemeine Gestalt der Mittelplatte nicht richtig wiedergegeben. Ich liefere daher eine neue Abbildung.

Die Mundtheile liegen in dem Ende einer länglichen, vorn verjüngten Schnauze, die am Ende eine senkrechte Mundspalte besitzt. Die gewöhnlichen beiden, aus kleinen

Schüppchen zusammengesetzten Kiefer sind vorhanden. Die Zungenmembran ist sehr klein. Ihr wesentliches Merkmal erkenne ich in den dreieckigen Zwischenplatten mit ganzrandiger Schneide und in den schmalen, dornförmigen, ungezähnten Seitenplatten, die so lang sind, dafs sie sich in ruhiger Lage mit den entsprechenden der anderen Seite kreuzen.

Aporrhais Aldr. Da dies die einzige Gattung ist, von der mir aus dieser Familie das Gebifs, und zwar auch nur von einer Art bekannt ist, so läfst sich für jetzt für die Gattung nichts weiter sagen, als was schon als Familiencharakter hervorgehoben ist.

Aporrhais pes pelecani Linn. Taf. XVII. Fig. 3. Jeder Oberkiefer bildet einen gebogenen Streifen von ungefähr 0,4 Millim. Länge bei einer Breite von 0,01 Millim. Er ist mit zahlreichen kleinen Plättchen bedeckt, die sich meist nicht dachziegelartig decken, sondern eng neben einander liegen. Sie haben eine rautenförmige oder polygonale Gestalt und einen Durchmesser von 0,004 bis 0,007 Millim. Die Mittelplatten der Radula sind vorn, wo sich die Schneide umgekrempt, am breitesten, verschmälern sich von da nach hinten bis etwa zur Mitte, um dann bis zum abgestutzten Hinterrande fast gleich breit zu bleiben. Die Schneide trägt einen gröfseren, aber durchaus ganzrandigen Mittelzahn und jederseits neben ihm drei bis sechs kleinere Zähnchen, die nach dem Vorderende der Radula meist ganz abgenutzt sind, so dafs die Platten hier fast ganzrandig, nur mit einem stumpfen Mittelzahn versehen erscheinen. Wie schon oben bemerkt, kann ich von der seltsamen Zähnelung des Mittelzahnes bei Lovén nichts wahrnehmen, wogegen seine Umrisse der Mittelplatte der Naturwahrheit näher kommen, als die nach hinten viel zu sehr verschmälerte Darstellung von Woodward. Die Zwischenplatten bilden ein längliches Oval, das sich einem Dreieck nähert. Der Vorderrand krempt sich der ganzen Länge nach zu einer ganzrandigen Schneide um, die mit der inneren Spitze zahnartig vorspringt. Der Innenrand schweift sich unter jener Spitze nach innen und geht dann in einem grofsen Bogen in den Hinterrand über, der so zart ist, dafs es eines glücklichen Blofslegens der Platte bedarf, um ihn scharf verfolgen zu können. Die Seitenplatten sind sehr lange schmale, säbelförmig gebogene Dornen, ohne jede Zähnelung. Sie sind so lang, dafs sie in eingeklappter Lage bis über die Mittelplatte hinaus reichen, sich also mit den Seitenplatten der anderen Seite kreuzen. Die innere und die äufsere Seitenplatte sind gleich lang, da jedoch die äufsere etwas weiter nach aufsen befestigt ist, so steht auch ihre Spitze gegen die der inneren ein wenig zurück. — Die Radula enthält 32—34 Glieder. Die Breite der Mittelplatten am Vorderende der Radula ist vorn 0,085 Millim., hinten 0,045 Millim.; am Hinterende der Radula vorn 0,09 Millim., hinten 0,057 Millim.

Struthiolaria Lam. Sowohl J. E. Gray Guide p. 76, wie Gebrüder Adams Genera of recent Mollusca I. p. 282 bringen diese Gattung in die Familie Aporrhaidae. Ich selbst habe keine Gelegenheit gehabt, das Gebifs zu untersuchen. Quoy und Gaymard sagen in der Voyage de l'Astrolabe II. p. 431: »L'animal fait sortir une trompe enorme par sa longueur, qui nous a paru dépourvue de ruban lingual.« Wenn das Thier wirk-

lich einen langen Rüssel besitzt, ist es von dieser Familie ausgeschlossen. Bei Gray heifst es wörtlich: »Rostrum of Struthiolaria crenata elongate-conic when alive, when contracted in spirits short, thick, annulated. Lingual membrane thin; teeth 3.1.3; central subovate; apex truncated, reflexed, entire; lateral slender, subulate, curved; apex acute, entire, inner largest.« Eine Abbildung ist nicht gegeben.

Fam. **Cypraeacea.**

Bei der grofsen Aufmerksamkeit, welche seit langer Zeit die Cypraeen bei den Conchyliensammlern erregt haben, ist es auffallend, dafs die Mundtheile und namentlich die festen Theile des Gebisses noch so wenig untersucht sind. — Die älteste Abbildung von Poli III. Tab. 45, die angeblich von Cypraea lurida sein soll, läfst die Radula einer Cypraea nicht erkennen (sie möchte eher einer Mitra entnommen sein?); auch die Beschreibung pafst durchaus nicht auf eine Cypraea. —

Von Cypraea tigris sagen Quoy et Gaimard in der Zoologie zu Freycinet's Voyage autour du monde sur les Corvettes l'Uranie et Physicienne 1824 p. 443: Die Haken der Zunge seien kürzer als die von Conus und ständen in sieben Reihen, einer mittleren und drei seitlichen Paaren. Obschon der Vergleich mit Conus uns jetzt höchst unpassend erscheinen mufs, so war er doch für jene Zeit, wo Cypraea und Conus als nahe verwandte Gattungen betrachtet wurden, wohl nicht unnatürlich. Jedenfalls ist aus dieser Stelle ersichtlich, dafs schon damals Quoy und Gaimard die Gattung Cypraea auf das Gebifs untersucht hatten und dafs man es nach ihrer Beschreibung als zu den Taenioglossen gehörig leicht erkennt. Um so auffallender ist es, dafs dieselben Verfasser später in der Voyage de l'Astrolabe Zool. III. p. 27 sich bei den Gattungscharakteren von Cypraea viel allgemeiner ausdrücken: »Jederseits eine Hornplatte und eine lange Zungenmembran mit mehreren Reihen Haken.« Veranlafst dazu scheinen die Verfasser durch die Verschiedenheit in der Zahl der Zahnreihen zu sein, die sie von Cypraea mauritiana Lam. und Cypraea tigris L. abbilden. Erstere Abbildung pl. 48 fig. 3. 4 zeigt deutlich acht Reihen ohne Mittelplatten, letztere pl. 49 fig. 3 dagegen neun Platten. Die Abbildung von Cypraea mauritiana beruht offenbar auf einer Verwechselung und ist gar nicht von einer Cypraea entnommen, die letztere ist gleichfalls unbrauchbar, da sie nicht einmal erkennen läfst, dafs sie eine Cypraea darstellen soll.

Die ersten brauchbaren Abbildungen lieferte Lovén l. c. von Cypraea helvola und europaea. Erstere ist bei Gray Guide p. 71 copirt.

Es scheint fast, als wenn Forbes und Hanley auf eigener Beobachtung gestützt waren, als sie in ihrer History of British Mollusca III. p. 494 in der Gattungsbeschreibung sagten: Proboscis retractile; rows of lingual teeth composed of one quadrate uncinate axile tooth, flanked on each side by three uncinated hamate laterals; jaws corneous; lingual ribband rather long.

Auch Clark giebt in seinem Werke über Britische Mollusken p. 505 an, Trivia europaea habe einen langen, vorstreckbaren Rüssel. So ersehe ich wenigstens aus Gray's Guide p. 73: das Buch selbst ist mir nicht zur Hand.

Für die Angaben der Gebrüder Adams über das Gebifs von Cypraea hat offenbar die Schilderung von Forbes und Hanley vorgelegen, die fast wörtlich wiedergegeben, die aber, wie es scheint, nach Lovén modificirt ist.

Von Cypraea arabica habe ich im Archiv für Naturgeschichte 1852 I. p. 164 Taf. VII. Fig. 1 eine Abbildung gegeben, die ich jedoch auch nach meiner gegenwärtigen Kenntnifs nicht für befriedigend erklären kann.

Die erste Frage, welche mir für diese Familie zur Erledigung vorliegt, ist die, ob die Thiere einen Rüssel besitzen oder nicht; darüber sind die Angaben der Autoren verschieden. Ich mufs sie in gewissem Sinne bejahen. Ich mufs jedoch Clark einer falschen Beobachtung zeihen, wenn er den vorstreckbaren Rüssel lang nennt. Die Sache verhält sich so: Zwischen den beiden Fühlern liegt, im Zustande der Contraction, wie man sie meist an Spiritus-Exemplaren findet, eine Oeffnung, die Mundöffnung. In sie senkt sich die Muskelbedeckung des Körpers eine kurze Strecke ein, und an diese schliefst sich scharf begrenzt die muskulose, kuglige Mundmasse an. Wenn nun die Mundmasse zum Gebrauche beim Fressen vorgestreckt wird, dann tritt die vor ihr liegende Muskelröhre hervor und in ihr liegt dann die Mundmasse. In Taf. 17. Fig. 4 habe ich die noch nicht völlig ausgestülpten Mundtheile von Cypraea carneola L. dargestellt. Der vordere, durch Längsfalten ausgezeichnete Theil würde bei gänzlichem Ausstülpen noch um etwas länger erscheinen. Somit könnte man sie passend als eine kurze Schnauze bezeichnen, welche zurückgezogen werden kann. Mit dem langen Rüssel von Natica, vergl. oben p. 171, stimmt diese Bildung ganz überein, indem hier wie dort die Spitze zuerst eingezogen wird, nicht die Basis, wie bei den eigentlichen Rüsseln; auch die beiden hinten und unten an den Schlundkopf angefügten Muskeln sind bei Cypraea vorhanden. Der Unterschied liegt wesentlich nur darin, dafs bei Natica dieser Rüssel sehr lang, bei Cypraea sehr kurz ist. Von der eigenthümlichen Saugscheibe an der Unterseite des Rüssels der Naticeen besitzen die Cypraeen nichts.

Die Kiefer sind schwach entwickelt. Die Membran, welche die Mundhöhle auskleidet, bleibt nach Behandlung mit Aetzkali als eine faltenreiche, geschlossene Röhre übrig und ich bemerkte nur sehr selten einen schmalen Streifen mit sehr kleinen Zellen oder Schüppchen (von 0,001 Millim. Querdurchmesser). Ich bin ungewifs, ob ich dies für Kieferrudiment ansehen darf. Nur bei Trivia habe ich deutliche Kiefer beobachtet, die aus einer Lage viel gröfserer Elemente bestehen und die unten beschrieben werden sollen. Zwei Zungenknorpel von halbmondförmiger Gestalt liegen so neben einander, dafs die convexe Seite nach oben gewendet ist und den vorderen Theil der Radula trägt; sie sind vorn und unten durch ein Band vereinigt. Nebenknorpel sind nicht vorhanden, nur jene beiden Stücke. — Die Scheidenklappe, die den Eintritt der Speisen in die Zungenscheide verhindert und die ich als das Geschmacksorgan, als die eigentliche Zunge ansehe, ist von dreieckiger Gestalt, mit der Spitze nach vorn gerichtet. Diese Spitze finde ich bei vielen Arten auch stumpf abgerundet. Die Platten der Ra-

dula sind kurz und kräftig gebaut. Das Charakteristische für die Familie sehe ich in den Mittelplatten, die an ihrem Hinterrande auf einer Plattenbasis ruhen, deren Vorderrand mitten tief eingeschnitten ist. Ueber ihr erheben sich zwei Spitzen nach hinten, die mehr oder weniger deutlich als kräftige Basalzähne vortreten.

Im Jahre **1847** nahm Gray Proc. zool. soc. p. **142** in die Familie Cypraeadae folgende Gattungen auf: Cypraea Linn., Trivia Gray, Cyprovula Gray, Luponia Gray, Erato Risso, Amphiceras Gronov., Lamellaria Montag. — Drei Jahre später beschränkte er sie auf die Gattungen Cypraea, Trivia, Erato und Amphiceras, Figures of Molluscous animals IV. p. **75.** — Die Gebrüder Adams entfernten aus der Cypraeenfamilie, Genera of recent Mollusca I. p. **269,** die Gattung Amphiperas als besondere Familie, und Erato brachten sie in die Familie Marginellidae. Sie unterschieden die cylindrischen, glatten Arten als Gattung Cypraea, die flachen Arten mit verdickten Seiten nannten sie Aricia Gray, die birnförmigen bezeichneten sie als Luponia Gray in ganz anderem Sinne als der Gründer dieser Gattung, der nur C. algoensis hierhin rechnete; die Gattung Cypraeovula Gray behielten sie bei, ebenso Trivia Gray, die sie jedoch in die Subgenera Trivia, Pustularia und Epona theilten. — Im Jahre **1857** endlich unterschied Gray Guide ct. p. **71** die Gattungen Cypraea, Aricia, Naria, Trivia, Luponia, Cypraeovula und Erato.

Schon aus diesen verschiedenen Auffassungen geht hervor, wie wenig fest begründet diese Gattungen sind. Die Gattung Luponia mufs unzweifelhaft auf Cypraea algoensis, deren Schale eigenthümlich genug ist, beschränkt bleiben, um so mehr als ich zwischen der Adams'schen Luponia und den eigentlichen Cypraea conchyliologisch keine Grenze finden kann. Ich habe Luponia algoensis zu untersuchen keine Gelegenheit gehabt. Ebensowenig kenne ich die Mundtheile von Naria, Cypraeovula und Epona, so dafs ich mich über diese Gattungen des Urtheils enthalten mufs. Dagegen habe ich Arten von Trivia, Pustularia und Erato untersucht und finde in den Mundtheilen solche Abweichungen, dafs ich die generische Berechtigung dieser Gattungen anerkennen mufs; ja ich sehe mich genöthigt, Trivia als eine besondere Familie abzutrennen. Die Gattung Erato gehört nicht zu den Marginellen, sie ist eine Taenioglosse, und findet zufolge des Gebisses neben Trivia ihre Stelle. Aricia Gray läfst sich nach den Mundtheilen trotz grofser Uebereinstimmung allenfalls generisch trennen.

Wenn wir zunächst den glatten Arten der alten Gattung Cypraea unsere Aufmerksamkeit schenken wollen, nämlich den Arten der Adams'schen Gattungen Cypraea, Aricia und Luponia, so stimmen sie im Gebifs alle darin überein, dafs die Schneide aller Platten drei Zähne trägt und dafs die Mittelplatten jederseits mit einem Basalzahne versehen sind, der sich auch an den Zwischenplatten deutlich nachweisen läfst, der jedoch an den Seitenplatten in sehr verschiedener Entwickelung auftritt, von riesiger Gröfse (C. talpa) bis zum Verschwinden. Fast jede Art hat ihre Eigenthümlichkeit, so dafs ich glaube, man könne die meisten Arten nach ihrer Zungenbewaffnung unterscheiden. Die Kiefer sind nicht entwickelt. Die Verschiedenheiten, welche an den Platten der Radula hervortreten, haben mich veranlafst zu erforschen, ob sie mit conchyliologischen Differenzen zusammentreffen und vielleicht zur Aufstellung von Genera und Subgenera geeignet sein könnten. Ich bin hier zu einem Resultate gekommen. Diese Gruppen werden

zu einer Erleichterung und gröfseren Sicherheit in der Bestimmung nützlich sein und werden auch das Schema für eine naturgemäfse Anordnung der zahlreichen Arten bieten. Hauptsächlich eignen sich zur Unterscheidung die Leisten oder Zähne, welche die Innenlippe bewaffnen. Diese Leisten reichen mehr oder weniger weit in die Tiefe der Mündung hinab. Bei der vollendeten Schale legt sich eine Kalkwulst auf die Innenlippe auf und stellt eine erhabene Kante am Mundrande dar, die immer mit Leisten besetzt ist, auf sie folgt nach innen der Länge der Mündung nach eine Vertiefung, eine Furche (Labialfurche), und auf den innerhalb derselben liegenden Theil der Mundwand können sich die Leisten fortsetzen oder nicht. Die Labialfurche selbst erweitert sich oft nach vorn und stellt daselbst eine löffelartige Vertiefung dar, oder sie bleibt von hinten bis vorn gleich breit. Ferner wird es darauf ankommen, ob die Mündungsseite der Schale gewölbt oder mehr flach ist. — Die häuptsächlichen Differenzen der Zungenbewaffnung finde ich in Folgendem: 1) Die Mittelplatten können vorn spitz abgerundet und dann von fast dreieckiger Gestalt sein, oder sie sind mit sanfter Wölbung vorn abgestutzt. 2) An ihrem Hinterrande haben dieselben zwischen den Basalzähnen, an der diese verbindenden Kante, zuweilen einen lamellenartigen, schräg nach hinten und oben gerichteten Fortsatz, der zu dem Zwecke vorhanden scheint, dafs sich die Platte nicht zu weit nach hinten überbeugen kann (ich will sie deshalb Stützblättchen nennen) oder dieser Fortsatz fehlt gänzlich; in letzterem Falle sind die Basalzähne stärker entwickelt und mögen selbst das Ueberbeugen der Platten verhindern. 3) Die Basalzähne der Platten sind verschieden entwickelt, wie schon vorhin erwähnt worden.

Mit Verwendung dieser Charaktere, sowohl von der Schale wie von der Radula hergenommen, stelle ich folgendes Schema auf und führe dabei diejenigen Arten als Beispiele an, die das Bonner Museum besitzt und deren Schalen ich daher vor Augen habe.

A. Die Labialfurche vorn zu einer löffelartigen Vertiefung erweitert. Die Mittelplatten der Radula ohne Stützblättchen. . . . . 1. Genus **Cypraea.**

a. Die Labialfalten erstrecken sich nicht in die Labialfurche, oder sind daselbst doch nur schwach entwickelt, die löffelartige Vertiefung fast glatt; die Apertur überall gleich breit. Langstreckige, fast cylindrische Arten. Die Mittelplatten vorn mit einem mittleren Vorsprunge, die Basalzähne der Seitenplatten sehr stark und spitz. . . . . 1. Subgenus **Talparia n.**

Dahin: C. talpa L., lurida L., scurra Chemn., Isabella L, sordida Lam.

b. Die Labialfalten reichen nur an der vorderen Schalenhälfte über die Labialfurche hinab, innen Höcker bildend; die flache, löffelartige Vertiefung gestreift; die Apertur vorn erweitert. Stark gewölbte, birnförmige oder eiförmige Arten. Die Mittelplatten vorn spitz abgerundet; die Seitenzähne der Schneide kleiner als der Hauptzahn; die Basalzähne der Seitenplatten stumpf und nicht immer deutlich. . . . . 2. Subgenus **Tigris n.**

Dahin: C. tigris L., pantherina Sol., exanthema L., cervina Lam., cervinetta Kien., testudinaria L.

c. Die stark ausgeprägten Labialfalten reichen in ganzer Schalenlänge über die Labialfurche, überall innen Höcker bildend; Mundspalte überall gleich breit. Gewölbte, eiförmige oder birnförmige Arten. Mittelplatte vorn spitz abgerundet, die Seitenzähne der Schneide ebenso grofs wie der mittlere Hauptzahn. . . . . 3. Subgenus **Lyncina** n.

Dahin: C. carneola L., lynx L., vitellus L., camelopardalis Perry, mappa L., Argus L.

d. Die Labialfalten wie bei *c.* Gewölbte Arten mit flacher Unterseite. Die Mittelplatte der Radula vorn flach abgerundet, wie abgestutzt. 4. Subgenus **Mauritia** n.

Dahin: C. mauritiana L., Thersites, stercoraria L., reticulata Martyn (histrio Gmel.), arabica L., arabicula Lam.

B. Die Labialfurche vorn nicht zu einer löffelartigen Vertiefung erweitert, zuweilen undeutlich. Die Mittelplatten der Radula mit Stützblättchen (ob alle?).

2. Genus **Aricia** Gray.

Die Subgenera in dieser Abtheilung gründe ich in der Consequenz der vorigen Gattung; die Mundbewaffnung scheint jedoch auch wesentlichen Verschiedenheiten in dem Vorderrande der Plattenbasis, so wie in der Lage der Basalzähne zu haben, die mit den conchyliologischen Differenzen zusammenfallen.

e. Die Labialfalten reichen in ganzer Schalenlänge über die Labialfurche hinaus, überall einen Höcker bildend. Die Plattenbasis der Mittelplatte vorn mit einfacher Contourlinie; die Basalzähne von den Seitenecken entfernt.

Subgenus **Erronea** n.

Dahin: C. caurica L., lentiginosa Gray, variolaria Lam., tabescens Sol., errones L., ventriculus Lam., cribraria L., asellus L., interrupta Gray, ursellus Sow., hirundo L., microdon Gray.

f. Die Labialfalten reichen nur vorn über die Labialfurche hinaus, und bilden innen nur wenige 2—7 Höcker. Die Plattenbasis der Mittelplatte vorn mit doppelter Contourlinie. . . . . Subgenus **Erosaria** n.

Dahin: C. erosa L., onyx L., spurca L., gangrenosa Gmel., clandestina L., helvola L., poraria L„ ocellata L., caput serpentis L., miliaris Gm.

g. Die Labialfalten reichen nirgends über die Labialfurche hinaus, und bilden keine Höcker innerhalb derselben. Die Plattenbasis der Mittelplatte vorn mit einfacher Contourlinie, die Basalzähne auf den Hinterecken selbst.

Subgenus **Monetaria** n.

Dahin: C. pyrum Gmel., undata Lam., ziczac L. flaveola L., sanguinolenta Gmel., turdus L., Sowerbyi Kien., moneta L., annulus L., obvelata Lam.

C. Die mit Tuberkeln besetzten Arten bilden die Gattung Pustularia Swains.

Cypraea L. s. str. Conchyliologisch gehören hierhin alle diejenigen Arten der alten Gattung Cypraea, welche bei glatter Schale am vorderen Ende der Labialfurche eine

löffelartig vertiefte Erweiterung haben, die durch eine im Innern der Mündung vorhandene Kalkwulst an der Labialfurche erzeugt wird. Bei sonstigen Verschiedenheiten der Zungenbewaffnung, die zur Begründung der Subgenera verwendet werden, stimmen alle untersuchten Arten in dem Mangel des Stützblättchens der Mittelplatten der Radula überein.

Subgenus **Talparia** nob. Ich stelle diese Gruppe an die Spitze, weil sie die Zahnplatten der Radula in besonderer Vollständigkeit entwickelt hat; ihre Zähne sind bis auf die Seitenplatten ausgebildet, wie sich das Nähere aus der folgenden Beschreibung der leider einzigen untersuchten Species ergiebt.

Cypraea (Talparia) talpa L. Taf. XVII. Fig. 5. Das Exemplar ist in Mossambique von Peters gesammelt worden. Kiefer habe ich nicht gefunden. Die Mittelplatten sind viereckig mit parallelen Seitenrändern und geradem Hinterrande; der Vorderrand erscheint deshalb jederseits ausgeschweift, weil der kräftige Mittelzahn der Schneide mitten wulstartig vorspringt. Die Schneide trägt drei Zähne, einen grofsen mittleren und zwei seitliche kleinere. Die Plattenbasis hat vorn einen tiefen, abgerundeten Einschnitt, der sie fast in zwei Theile trennt, und ein schmaler Streifen setzt hinten beide Hälften in Verbindung; auf jeder Hälfte erhebt sich ein nach hinten und oben gerichteter, kräftiger Basalzahn, dessen Spitze den Vorderrand der nächstfolgenden Platte überragt, so dafs die letztere unter den beiden Basalzähnen der vorhergehenden Mittelplatte wie in eine Fuge eingreift. Die Länge der Mittelplatten verhält sich zu ihrer Breite wie 2 : 3. — Die Zwischenplatten sind den Mittelplatten sehr ähnlich und sind ein deutliches Beispiel, dafs sie nur Modifikationen der Mittelplatten sind, die durch eine von der Mittellinie entfernte Lage asymmetrisch werden. Die Zähne der Schneide sind nach innen gerichtet und der mittlere ist im Vergleich zu dem der Mittelplatte ein wenig länger. Die beiden Basalzähne sind kräftig ausgebildet, der innere ist länger, spitzer und deutlicher nach innen gerichtet als der äufsere. Da in Folge der Asymmetrie der ganzen Zwischenplatte die innere Hinterecke stumpfer abgerundet ist, als die äufsere, so ragt auch der innere Basalzahn über den Plattenrand hervor. — Auch die Seitenplatten gleichen noch ganz der Mittelplatte und der Zwischenplatte, nur dafs sie noch schiefer, unsymmetrischer geworden sind. Die innere Seitenplatte ist fast oval. Der grofse Mittelzahn der Schneide ist schlanker und länger, er erreicht in der Ruhe den Hinterrand der Platte; er und seine kleineren Nebenzähne sind sonst sehr ähnlich denen der Zwischenplatte. Die beiden Basalzähne sind vollständig vorhanden; jedoch ist der innere weiter nach vorn und dicht an den inneren Nebenzahn der Schneide gerückt. — An der äufseren Seitenplatte ist der Mittelzahn der Schneide noch viel schlanker geworden. Er überragt den Plattenrand, der wegen der noch schieferen Lage der Platte unter ihm in einem grofsen Bogen abgerundet ist, beträchtlich. Der innere Nebenzahn steht dem Hauptzahne sehr nahe, weiter abgerückt ist der äufsere Nebenzahn, der an den meisten Platten innen neben sich noch eine zweite, oft hakig gekrümmte Spitze trägt. Von den Basalzähnen ist der innere verschwunden, der äufsere dagegen stärker entwickelt als an allen übrigen Platten. — Im Ganzen sind auf der Radula etwa 200 Glieder vorhanden. Die Breite der Mittelplatte ist 0,25 Millim.

Subgenus **Tigris** nob. Das Gebifs unterscheidet sich von Talparia, indem die Basalzähne an den Seitenplatten stumpf oder so schwach entwickelt sind, dafs man sie nur mit Mühe als solche deuten kann; auch an den Zwischenplatten ist meist nur an der inneren Hinterecke ein Basalzahn deutlich. Im Allgemeinen werden die Seitenplatten viel schlanker und gestreckter. Ueberall trägt die Schneide aller Platten neben dem Hauptzahn jederseits einen Nebenzahn. Die Mittelplatten sind vorn spitz abgerundet und daher fast dreieckig; die Nebenzähne an der Schneide sind viel kleiner als der mittlere Hauptzahn. Die Zwischenplatten sind von unregelmäfsig vierseitiger Form.

Cypraea (Tigris) tigris L. Taf. XVII. Fig. 6. Ich habe Exemplare aus dem Giefsener zoologischen Museum und eines von Arthur Adams, dessen Zunge derselbe in der Sundastrafse für mich präparirte, untersuchen können. Beide stimmen ganz mit einander überein; das letztere scheint jedoch von einem jüngeren Thiere entnommen zu sein. Bei dieser Art sind die Basalzähne noch am meisten entwickelt, deshalb beginne ich mit ihnen die Reihe der Arten. Dafs die älteren Notizen von Quoy und Gaimard über das Gebifs derselben ziemlich werthlos sind, habe ich schon oben gesagt. — Die Mittelplatten sind vorn spitz abgerundet, hinten abgestutzt und dadurch dreieckig mit bogenförmigen Seiten. Die Schneide trägt einen mittleren, kurzen Hauptzahn mit den kleinen Nebenzähnen. Die Plattenbasis ist wie bei allen Cypraeen vorn tief ausgebuchtet, die Bucht reicht etwa bis auf die Hälfte der Plattenlänge. Die beiden Basalzähne überragen den hinteren Plattenrand ein wenig und sind durch eine Bogenlinie mit einander vereinigt, die eine ähnliche, nach hinten offene Bucht bildet, wie der Einschnitt vorn an der Plattenbasis. — Die Zwischenplatten sind viereckig mit ausgerandeten Seitenrändern und nach hinten etwas breiter werdend. Die Schneide trägt die gewöhnlichen drei Zähne, deren mittlerer fast die ganze Breite der Platte einnimmt und in ruhiger Lage die Mitte der Plattenlänge überragt. Der Hinterrand trägt an der inneren Ecke einen spitzen, vortretenden Basalzahn, an der äufseren Ecke ist ein stumpfer Basalzahn vorhanden, der aber den Plattenrand nicht überragt und deshalb leicht übersehen werden kann. — Die innere Seitenplatte wird schmaler und daher länger als breit, der innere Nebenzahn der Schneide liegt viel näher der Spitze des Hauptzahnes als der gröfsere, äufsere Nebenzahn. Der innere Basalzahn ist verschwunden, der äufsere ist als eine stumpfe Verdickung vorhanden, die aber den Hinterrand der Platte nicht erreicht. — Die äufsere Seitenplatte ist noch viel schlanker und länger als die innere. In der Ruhe ist sie seitlich aufgerichtet und erscheint dann noch schmaler. Hinten ragt dann ein dünner, durchsichtigerer Fortsatz nach innen hervor, der nichts anderes ist, als der grofse, stumpfe, äufsere Basalzahn. Wir haben also hier den äufseren Basalzahn noch an allen Platten, den inneren nur noch an der Zwischenplatte. Die Breite der Mittelplatte ist 0,3 Millim., die Länge derselben 0,245 Millim. Die Zahl der Glieder ist an dem Adams'schen Exemplar 112, an dem Giefsener gegen 200.

Cypraea (Tigris) exanthema L. Taf. XVII. Fig. 7. Untersucht habe ich ein Exemplar aus dem Museum Christian VIII. zu Copenhagen von den Antillen. Die Zungenbewaffnung ist nahe verwandt mit der vorigen Art. Sie unterscheidet sich in folgenden Punkten: Die Basalzähne der Mittelplatten lassen sich an ihren Aufsenrändern bis zur Schneide hin verfolgen, wo dieselben unter den kleinen Nebenzähnen verlaufen. Der äufsere Basalzahn der Zwischen-

platte ist winzig klein und wird leicht übersehen, da er von dem Hauptzahn der inneren Seitenplatte verdeckt ist. An den Seitenplatten sind keine Basalzähne mehr deutlich bemerkbar; auch werden an ihnen die inneren Nebenzähne der Schneide zum Verschwinden klein. Die Breite der Mittelplatte ist 0,45 Millim., ihre Länge 0,4375 Millim. Ich zähle 125 Glieder.

Subgenus **Lyncina** nob. Die Mittelplatten stimmen in der dreieckigen Gestalt mit denen von Tigris überein; die Nebenzähne der Schneide sind jedoch von derselben Gröfse wie der mittlere Hauptzahn. Dadurch sind die Arten leicht zu unterscheiden.

Cypraea (Lyncina) carneola L. Taf. XVII. Fig. 8. Auch diese Art habe ich nach einem Exemplare des Museums Christian VIII. in Copenhagen von den Philippinen durch Steenstrup's Güte untersuchen können. Die Länge der Mittelplatte verhält sich zur Breite wie 2 : 3; die Schneidenzähne reichen auf $\frac{3}{4}$ der Platte; die Basalzähne sind schwach entwickelt; der Hinterrand schwach convex. Die Basalplatte hat vorn eine grofse, ausgerundete Bucht. Auch an den Zwischen- und Seitenplatten sind die äufseren Nebenzähne grofs, wenn auch kleiner als der Mittelzahn, die inneren Nebenzähne sind jedoch an ihnen klein, an der Zwischenplatte sogar sehr klein und leicht zu übersehen, weil sie in ruhiger Lage von dem Hauptzahn verdeckt werden. Der innere Basalzahn an den Zwischenplatten ist grofs, lang und spitz; aufsen an den Zwischenplatten, sowie an den beiden Seitenplatten fehlen die Basalzähne ganz. Die Breite der Mittelplatte ist 0,195 Millim. Die Zahl der Glieder beläuft sich auf beinahe 200.

Cypraea (Lyncina) vitellus Linn. Ich habe ein Exemplar aus der Peters'schen Sammlung von Mossambique untersucht. Es stimmt fast vollkommen mit der vorigen Art überein. Der Hauptzahn der Schneide der Mittelplatte erscheint jedoch etwas breiter, ist aber wie bei C. carneola am Ende abgestutzt; der Basalzahn der Zwischenplatte ist länger und ragt deutlich über den Rand der Platte hervor. Die Breite der Mittelplatte ist 0,215 Millim., die Länge derselben 0,132 Millim. Ich zähle über 200 Glieder.

Cypraea (Lyncina) lynx L. Auch diese Art, aus derselben Quelle untersucht, stimmt mit der vorherigen so überein, dafs ich sie nicht zu unterscheiden vermöchte. Die Breite der Mittelplatte ist 0,22 Millim., ihre Länge 0,12 Millim. Das Exemplar hat 200 Glieder.

Subgenus **Mauritia** nob. Wie schon die hierhergehörigen Arten sich durch die unten flach gedrückte Schale hinlänglich und leicht kenntlich machen, so ist die Bewaffnung der Radula sehr geeignet, sie von den vorhergehenden zu unterscheiden. Sie besitzen vorn sanft abgerundete, fast abgestutzte Mittelplatten, die deshalb viereckig erscheinen.

Cypraea (Mauritia) mauritiana L. Taf. XVII. Fig. 9. Ich konnte ein Exemplar von Barren Island aus dem Copenhagener Museum untersuchen. Die Mittelplatten sind breiter als

lang, viereckig, mit sanft gebogenem Vorderrande, ausgeschweiften Seitenrändern und fast geradem, ein wenig geschweiftem Hinterrande. Die Plattenbasis ist vorn so tief ausgebuchtet, dafs die beiden Hälften nur noch durch einen sehr schmalen Streifen zusammenhängen. Die Breite des Hauptzahnes der Schneide nimmt genau drei Fünftel der Schneidenbreite ein; die Nebenzähne sind viel kleiner, sie haben jeder ein Fünftel der Schneidenbreite. Die Spitze des Hauptzahnes reicht auch viel weiter nach hinten, als die Nebenzähne. Die Basalzähne der Mittelplatte sind schwach entwickelt, sie erreichen den Hinterrand der Platten nicht. Unter sich sind sie durch eine deutliche, nach hinten ein wenig concave Linie verbunden, ihre äufsere Linie zieht sich nach vorn bis unter die Schneide hin. — Die Zwischenplatten sind gleichfalls viereckig, wenn man sie von oben in der Ruhe ansieht. Der Innenrand ist concav, der Aufsenrand convex, der Hinterrand sanft geschweift, so dafs er zwischen jedem Basalzahn und der etwas vorstehenden Mitte schwach concav erscheint. Der Hauptzahn der Schneide ist sehr grofs und breit. Die beiden Basalzähne sind deutlich vorhanden, der innere ist gröfser als der äufsere. Die innere Seitenplatte wird viel schmaler und länger, und die äufsere Seitenplatte nimmt noch mehr an Länge zu und an Breite ab. Basalzähne sind an beiden Seitenplatten nicht mehr deutlich. Die Breite der Mittelplatte ist 0,35 Millim., die Länge derselben 0,24 Millim. 150 Glieder sind vorhanden. Die ganze Radula eines Exemplares hatte die Länge von 23 Millim.

Cypraea (Mauritia) reticulata Martyn (**Cypraea histrio** Gmel.). Untersucht nach einem Exemplare des Copenhagener Museums. Sehr nahe übereinstimmend mit der vorigen Art. Die Mittelplatte ist wenig breiter als lang, sonst genau wie bei C. mauritiana; an der Zwischenplatte ist der Hinterrand viel stärker ausgeschweift, indem der Mitteltheil zwischen den beiden Basalzähnen stark hervortritt. Sonst finde ich keine wesentliche Differenz. Die Radula des untersuchten Exemplares hatte 168 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,26 Millim., ihre Länge 0,23 Millim.

Cypraea (Mauritia) arabica L. Taf. XVII. Fig. 10. Bereits im Jahre 1852 hatte ich ein peruanisches Exemplar dieser Art untersucht und ein Glied der Radula im Archiv für Naturgeschichte 1852 Taf. VII. Fig. 1 abgebildet. Jetzt habe ich zwei Exemplare aus der Sundastrafse, welche ich der Güte des Herrn Arthur Adams verdanke, von Neuem und im Vergleiche mit den übrigen Arten nachgesehen, und ich mufs jene Abbildung von 1852 nunmehr für unvollständig und daher ungenügend erklären. Deshalb gebe ich hier eine neue, obgleich sie mit denen von C. mauritiana und reticulata sehr nahe übereinstimmt. In der citirten Abbildung im Archiv für Naturgeschichte sind die Basalzähne der Mittel- und Zwischenplatten, sowie die inneren Nebenzähne an den beiden Seitenplatten ganz übersehen. Die Mittelplatte ist länger als breit; die Schneide trägt die gewöhnlichen drei Zähne, deren seitliche viel kleiner sind als der mittlere Hauptzahn. Die Plattenbasis nimmt den ganzen hinteren Theil, reichlich ein Viertel der Platte, ein und ist am Vorderrande nur mäfsig eingeschnitten. Die Basalzähne sind durch eine hintere Linie vereinigt, ihre Seitenränder lassen sich nicht weit nach vorn verfolgen, reichen nur eben über den Vorderrand der Plattenbasis hinaus. — Die Zwischenplatten lassen sich gut mit denen von C. mauritiana vergleichen, der Hauptzahn der Schneide ist jedoch viel schmaler, der innere Nebenzahn gröfser; der mittlere Vorsprung des Hinterrandes ist beträchtlicher als bei der genannten Art und ist den äufseren Basalzähnen näher gerückt,

wodurch er sich zugleich von C. reticulata unterscheidet. — Die Seitenplatten gleichen denen der beiden vorigen Arten. Ich zähle 162 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,185 Millim., ihre Länge 0,207 Millim.

Aricia Gray. Wie sich diese Gattung durch den Mangel einer vorderen, vertieften, löffelartigen Erweiterung von der vorigen unterscheidet, so ist auch das Gebifs durch den Besitz eines Stützblättchens an dem Hinterrande der Mittelplatten ausgezeichnet, und ich finde hierdurch die generische Verschiedenheit bestätigt. Wenn ich auch hier nach demselben Prinzip, welches sich bei Cypraea s. str. aufdrängte, Subgenera unterscheide, so geschieht dies hauptsächlich, weil ich darin eine Erleichterung zur Unterscheidung der zahlreichen Arten erkannt habe. Sie scheinen aber auch durch Differenzen in dem Gebifs bestätigt zu werden, obgleich ich von jeder nur wenige Arten untersuchen konnte. Sie werden vielleicht von den Conchyliologen weniger willkommen geheifsen werden, weil hierdurch nahe verwandt scheinende Arten in verschiedene Subgenera verwiesen werden, z. B. caurica und erosa, onyx und pyrum.

Subgenus **Erronea** n. Die Plattenbasis der Mittelplatte hat vorn keine doppelte Contourlinie, die Basalzähne sind kräftig und von den Hinterecken entfernt.

Aricia (Erronea) errones L. Taf. XVII. Fig. 11. Untersucht nach einem Exemplare von den Philippinen, welches mir Mr. Cuming zum Geschenk machte und nach einem anderen aus dem Museum zu Copenhagen von demselben Fundorte. Die Mittelplatten sind viereckig, von vorn nach hinten etwas breiter werdend, so breit wie lang. Zwischen den kräftigen Basalzähnen ist ein kleines Stützblättchen bemerkbar. Die Basalplatte ist vorn scharf eingeschnitten. Die Zwischenplatten haben einen kräftigen inneren Basalzahn; ihr Hinterrand verläuft von dem Basalzahne bis auf zwei Drittel der Plattenbreite geradlinig quer, dann wendet er sich schräg nach vorn, um auf $\frac{2}{3}$ der Plattenlänge am Aufsenrande einen stumpfen Vorsprung zu bilden. Einen äufseren Basalzahn kann ich nicht bemerken. Die Seitenplatten sind nach hinten verschmälert, ohne Basalzähne. Die Breite der Mittelplatten ist am Vorderrande 0,1525 Millim., am Hinterrande 0,175 Millim.; ihre Länge ist 0,175 Millim. Kaum 100 Glieder.

Subgenus **Erosaria** n. Die Plattenbasis der Mittelplatte hat vorn eine doppelte Contourlinie, deren nach vorn vorspringende den Ansatz an die Platte, deren hintere den Ansatz an die Zungenmembran bezeichnet.

Aricia (Erosaria) erosa L. Taf. XVII. Fig. 12. Nach einem Exemplare aus dem Museum Christian VIII. in Copenhagen von Tranquebar. Die Mittelplatte ist genau so lang wie breit, vorn sanft gebogen mit fast geraden Seitenrändern; die Schneide wie gewöhnlich mit drei Zähnen, deren mittlerer gröfser. Die Basalplatte ist vorn mäfsig eingeschnitten und hat im Einschnitt selbst zuweilen eine kleine, winzige Papille. Vor der Plattenbasis sieht man noch eine

eigenthümliche Contour durchschimmern. Sie deutet offenbar eine scharf umgrenzte Verdickung der Platte an und ist auf unserer Abbildung deutlich angegeben. Diese vordere Contour bezeichnet die Grenze der Plattenbasis, wie sie sich an die Zahnplatte selbst anschliefst, während die hintere Linie, welche man bei den übrigen Arten allein sieht, die Grenze der Plattenbasis, wie sie auf der Zungenmembran aufliegt, andeutet. Die Basalzähne sind sehr schwach entwickelt, überragen den Plattenrand nicht und können leicht übersehen werden. Das Stützblättchen ist deutlich und ragt schräg in die Höhe; es erscheint daher am gröfsten, wenn die Platte etwas aufgerichtet ist. — Die Zwischenplatten sind viereckig, breit; der Hinterrand ist durch einen mittleren Vorsprung in zwei Theile getheilt und hat daher zwei schwach concave Bogen, die zu den beiden deutlichen Basalzähnen laufen. — Die Seitenplatten sind an der Basis breiter als bei der vorigen Art und haben keine Basalzähne. Die Breite der Mittelplatte ist 0,125 Millim. Diese Radula enthält 118 ausgebildete Glieder.

Aricia (Erosaria) caput serpentis. Taf. XVII. Fig. 13. Ich habe ein Exemplar aus dem Copenhagener Museum von den Sandwichinseln untersucht. Die Mittelplatte ist wenig breiter als lang. Ihre Plattenbasis ist vorn flach ausgerundet, hat auch niemals die kleine, winzige Papille im Einschnitt wie die vorige Art. Von der seltsamen Linie, welche ich bei der vorigen Art als die Grenze der Basalplatte an der Zahnplatte gedeutet habe, ist nur eine schwache Andeutung zu bemerken. Ihren Verlauf macht die Zeichnung deutlich. Das Stützblättchen ist in der Mitte eingeschnitten und daher zweilappig. — An der Zwischenplatte sind beide Basalzähne deutlich; der mittlere Vorsprung des Hinterrandes ist etwas nach aufsen gerückt, und der Theil zwischen ihm und dem äufseren Basalzahne ist stärker ausgebuchtet als der innere Theil. — Die Seitenplatten haben nichts Auffallendes, doch sind sie ein wenig schlanker als bei der vorigen Art. Es sind 100 Glieder vorhanden. Die Breite der Mittelplatte ist 0,175 Millim., ihre Länge 0,165 Millim.

Aricia (Erosaria) helvola L. Taf. XVII. Fig. 14. Die Lovén'sche Abbildung dieser Art auf Tab. 4 seiner bekannten Abhandlung ist im Allgemeinen richtig und pafst ganz gut zu dem von mir aus dem Museum Christian's VIII in Copenhagen; es sind jedoch die Basalzähne, die Plattenbasis und das Stützblättchen an der Mittelplatte unbeachtet geblieben. Die Mittelplatte ist sehr wenig breiter als lang. In ruhiger Lage erscheint ihr Vorderrand schwach convex und die Ausbuchtung, wie sie bei Lovén dargestellt ist, kommt erst zu sehen, wenn die Platte mehr aufgerichtet ist; dann reicht natürlich auch der Mittelzahn der Schneide viel weiter nach hinten. Die Plattenbasis ist grofs und nimmt $\frac{2}{5}$ der Plattenlänge ein. Ihr vorderer Einschnitt bildet eine schwache Ausrundung. Die obere Contourlinie, deren Verlauf die Zeichnung versinnlicht, ist in der Mitte so tief eingebuchtet, dafs sie die untere kreuzt, Die Basalzähne bilden kleine, spitze Vorsprünge an den Hinterecken der Platte selbst. Das Stützblättchen ist schwach entwickelt. — Beide Basalzähne der Zwischenplatte sind deutlich und etwas gröfser als an der Mittelplatte; der mittlere Vorsprung des Hinterrandes überragt die Basalzähne. — Die Seitenplatten stimmen mit der Lovén'schen Abbildung überein; an der inneren Seitenplatte ist ein kleines, inneres Basalzähnchen vorhanden. Die Breite der Mittelplatte ist 0,12 Millim., ihre Länge 0,11 Millim. Ich zähle 114 Glieder.

Aricia (Erosaria) miliaris L. Taf. XVII. Fig. 15. Untersucht nach einem Exemplar des Bonner Museums aus der Bleeker'schen Sammlung vom Indischen Archipel. Die Mittelplatten sind breiter als lang, mit schwach convexen Seitenrändern. Die Schneide wie gewöhnlich. Die Plattenbasis ist mit doppelter Contourlinie versehen, die untere ist mitten flach ausgerundet, die obere oder vordere kreuzt die untere nicht. Die Basalzähne nehmen die Hinterecken der Platte ein. Das Stützblättchen ist breit und am Hinterrande sanft ausgerandet. — An der Zwischenplatte sind beide Basalzähne deutlich. Die Seitenplatten haben nichts Ausgezeichnetes. 110 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,186 Millim., die Länge derselben 0,155 Millim.

Subgenus **Monetaria** n. Die Plattenbasis der Mittelplatten hat vorn eine einfache Contourlinie; die Basalzähne bilden die Hinterecken selbst. Durch ersteren Umstand mag die Gruppe von Erosaria, durch letzteren von Erronea unterschieden werden.

Aricia (Monetaria) moneta L. Taf. XVII. Fig. 16. Das Exemplar, welches zur Untersuchung diente, verdanke ich meinem Freunde Steenstrup, es ist als Var. coerulea Perry bezeichnet. Die Mittelplatte ist beträchtlich breiter als lang, die Länge verhält sich zur Breite wie 4 : 5. Die Seitenränder gehen durch eine bogige Linie in den convexen Vorderrand über, so dafs keine Vorderecken vorhanden sind. Die Hinterecken werden durch die Basalzähne gebildet. Die Schneide besteht wie gewöhnlich aus drei stumpfen Zähnen, deren mittlerer mehr als die Hälfte der ganzen Plattenbreite einnimmt. Die Plattenbasis hat vorn eine abgerundete Ausbuchtung, nach hinten ragt sie über die Basalzähne hervor und wird ihrerseits wieder von dem Stützblättchen überragt. — Die Zwischenplatte trägt zwei kräftige Basalzähne und der rundliche Vorsprung des Hinterrandes zwischen ihnen liegt dem äufseren Basalzahne viel näher als dem inneren. — Seitenplatten wie gewöhnlich. Die Zahl der ausgebildeten Glieder ist 120. Die Breite der Mittelplatte ist 0,125 Millim., ihre Länge 0,1 Millim.

Aricia (Monetaria) annulus L. Taf. XVII. Fig. 17. Nach einem Exemplare des Copenhagener Museums von Nankowry Havn. Die viereckigen Mittelplatten sind genau so lang wie breit, mit abgerundeten Vorderecken und durch die Basalzähne zugespitzte und vortretende Hinterecken. Der Mittelzahn der Schneide ist schmaler als die Hälfte der Plattenbreite. Die Plattenbasis hat vorn eine mäfsige Ausrundung; hinten bildet sie einen geradlinigen Rand. Vor diesem liegt ein anderer geradliniger Rand, der die Basis der Basalzähne verbindet, und von ihm entspringt das Stützblättchen, welches ein wenig über den hinteren Rand der Platte hinausragt. Die Zwischenplatten und Seitenplatten ähnlich den vorigen. Breite der Mittelplatte 0,1 Millim. Ueber 100 Glieder.

Pustularia Swains. Die auf der Oberfläche mit mehr oder weniger erhabenen Tuberkeln besetzten Arten, bei denen sich die Falten der Mündung über die Lippen hinaus nach aufsen fortsetzen, werden von Gebrüder Adams als Subgenus von Trivia angesehen. Das Gebifs ist jedoch von Trivia sehr verschieden, und wenngleich es sich

mehr an das von Cypraea und Aricia annähert, doch auch von diesen beiden Gattungen so abweichend, dafs ich der Gruppe den Rang einer Gattung anweisen mufs. Die Mittelplatten haben die der Cypraeenfamilie zukommende, am Vorderrande mitten eingeschnittene Plattenbasis, die Zwischenplatten sind mehr in die Breite gezogen und tragen an der Schneide einen Zahn mehr, so dafs sich deren Zahl auf vier beläuft, und die Seitenplatten sind im Zusammenhange mit der Breite der Zwischenplatten langstreckiger, mit viel mehr dem Plattenende genäherten Nebenzähnen.

Pustularia staphylaea Linn. Taf. XVII. Fig. 18. Das untersuchte Exemplar ist mir aus dem Museum Christian VIII. in Copenhagen anvertraut und stammt von den Philippinen. Die Mittelplatte ist viereckig, vorn schmaler als hinten mit fast geraden Seitenrändern, sanft gewölbtem Vorderrande und geradem Hinterrande. Die Plattenbasis ist vorn eingekerbt; die Schneide trägt drei Zähne, von denen der mittlere wenig breiter, aber entschieden länger ist als die neben ihm stehenden. — Die Zwischenplatte ist dreieckig. Der Vorderrand krümmt sich in einem Bogen zur äufseren Hinterecke, der Innenrand bildet einen concaven Bogen, der Hinterrand ist geschweift, indem der mittlere Theil breit hervorragt. Die Schneide trägt vier Zähne, von denen der zweite gröfser ist und die eigentliche Spitze bildet. — Die innere Seitenplatte ist ein schmales Blatt, das vom Grunde nach der Spitze schmaler erscheint und dicht neben der Spitze jederseits einen Nebenzahn trägt. Der innere derselben liegt der Spitze näher als der äufsere. — Die äufsere Seitenplatte ist noch schmaler und länger als die innere, indem sie weiter aufsen an die Zungenmembran angefügt ist und doch ebensoweit, bis gegen die Mitte der Radula, reicht. Die Endzähne verhalten sich ebenso wie bei der inneren Seitenplatte. Die Breite der Mittelplatte ist 0,095 Millim., ihre Länge 0,055 Millim.

Pustularia limacina Lam. Taf. XVII. Fig. 19. Das untersuchte Exemplar wurde von Peters von den Querimbainseln mitgebracht. Die Radula wurde nur theilweise gewonnen, so dafs die Zahl der Glieder nicht angegeben werden kann. Die Mittelplatten (Fig. 19*a*) sind breiter als lang, viereckig, mit einer vorn schwach eingekerbten, hinten geraden Plattenbasis, an deren vorderen Rand sich jederseits eine nach vorn gehende Verdickung anlehnt, die an die doppelte Contourlinie von Erosaria erinnert. Die Schneide trägt neben dem Mittelzahn jederseits zwei ebenso lange, aber schmalere Nebenzähne. — Die Zwischenplatten (Fig. 19*b*) sind eher eiförmig als dreieckig zu nennen, indem der Innenrand kürzer ist als bei der vorigen Art, was in unserer Figur noch auffallender erscheint, als es in der Wirklichkeit ist, weil die Platte in etwas mehr aufgerichtetem Zustande gezeichnet wurde. Die Ausschweifung des Hinterrandes hat einige Aehnlichkeit mit der vorigen Art und ist aus der Zeichnung ersichtlich. — Die Seitenplatten, welche ich in Fig. 19*c* im ausgeklappten und geprefsten Zustande gezeichnet habe, sind verhältnifsmäfsig viel kürzer als bei der vorigen Art, haben aber dieselben der Spitze sehr genäherten Nebenzähne wie jene. Gegen 100 Glieder sind vorhanden. Die Breite der Mittelplatte ist 0,19 Millim., ihre Länge 0,125 Millim. — Ich kann nicht unterlassen, ausdrücklich hervorzuheben, wie sehr verschieden das Gebifs dieser beiden conchyliologisch nahe verwandten Arten ist, und dafs diese Verschiedenheit jeden Zweifel an der specifischen Berechtigung beseitigt.

Fam. Triviacea.

Diese Familie, soweit ich sie aus den unten näher beschriebenen Arten kenne, zeichnet sich vor der vorigen schon durch den Besitz zweier Kiefer aus, die aus sehr flachen Schüppchen bestehen und die sogar bei den beiden verwandten Arten von Trivia eine Verschiedenheit der Anordnung und Gestalt zeigen. Die Mittelplatten der Radula besitzen die den Cypraeen eigenthümliche, vorn eingeschnittene Plattenbasis nicht; ihre Schneide trägt 9 bis 11 Zähne. Die Zwischenplatten sind mit dreikantiger Spitze versehen und tragen an der Schneide neben dem Hauptzahn mehrere Zähne; auch die Seitenplatten sind krallenartig. Die Gegenwart der Kiefer und der Mangel der Basalplatte sind die Gründe für die Aufstellung einer eigenen Familie. Conchyliologisch die beiden Gattungen Trivia und Erato den Cypraeen gegenüber zu vereinigen und zu charakterisiren ist schwierig, doch wird die Schwierigkeit sie mit Cypraea zu vereinigen, nicht geringer.

Trivia Gray. Die Mittelplatte unterscheidet die Gattung von der folgenden durch die ausgebuchteten Seitenränder, sowie auch die Gestalt der Zwischenplatten abweicht. Uebrigens zeigen die beiden untersuchten Arten Unterschiede, welche wohl hinreichend sein könnten, selbst generische Verschiedenheiten vermuthen zu lassen.

Trivia pediculus L. Taf. XVIII. Fig. 1 und 2. Nach einem Exemplar von Westindien aus dem Copenhagener Museum. Die beiden Kiefer sind Chitinmembranen, belegt mit unregelmäfsig rhombischen, flachen Elementen in ziemlich regelmäfsigen Reihen, die gegen den Rand als kleine Vorsprünge auslaufen (Fig. 1). Die einzelnen Elemente sind nicht ganz gleich an Gröfse; ihre gröfsere Diagonale mifst 0,03 bis 0,035 Millim, die kleinere etwa 0,0125 Mm. Unsere Zeichnung zeigt ein Stück eines Kiefers aus der Mitte, das gegen den Rand ausläuft. — Die Mittelplatte (Fig. 2*a*) hat einen vorderen ausgebuchteten Rand; die Seitenränder sind noch stärker ausgebuchtet, der Hinterrand ist convex. Die Schneide trägt einen längeren spitzigen Mittelzahn, an den sich jederseits fünf kleine Zähnchen anschliefsen. Von diesen sind die dem Mittelzahn nächsten so innig an ihn angefügt, dafs es fast aussieht, als wenn der Mittelzahn drei Spitzen hätte. Die Zwischenplatte (Fig. 2*b*) sieht in verschiedenen Lagen sehr verschieden aus. Sie ist an ihrer Unterfläche nach vorn ausgehöhlt und wendet sich mit einer kräftigen Spitze nach innen; so entsteht ein stark concaver Innenrand. Der Aufsenrand ist wenig ausgeschweift, fast gerade, der Hinterrand ist zwischen der abgerundeten, lappenartigen Innenecke und der ziemlich spitzen Aufsenecke ausgebuchtet. An der Spitze der Platte sieht man drei Kanten, eine innere, eine äufsere und eine untere. Die der oberen abgeplatteten Fläche anliegenden, erstgenannten Kanten bilden die Schneide der Platte. Neben dem Hauptzahn liegt an der inneren Kante ein kleiner Nebenzahn, an der äufseren Kante befinden sich sechs bis sieben solcher kleinen Nebenzähne. — Die Seitenplatten sind krallenförmig gebogen. An der inneren sieht man fern von der Spitze zwei winzige Zähnchen, von denen das der

Spitze nähere etwas gröfser ist; die äufsere trägt, näher der Spitze, auf $\frac{2}{3}$ der Plattenlänge ein noch winzigeres Zähnchen. Nur 48 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,1 Millim., ihre Länge 0,065 Millim.

Trivia coccinella Lam. Taf. XVIII. Fig. 3 und 4. Die untersuchten Exemplare des Bonner Museums habe ich selbst in Messina gesammelt. Die Kiefer (Fig. 3) bestehen aus polygonalen, meist sechseckigen, pflasterartig in Reihen nebeneinander liegenden Elementen, die nach dem Rande zu in längliche, sich unregelmäfsig dachziegelartig deckende Schüppchen übergehen. Die sechseckigen Elemente haben einen Durchmesser von etwa 0,015 Millim. — Die Mittelplatten der Radula sind viereckig, wenig breiter als lang und haben einen convexen Vorderrand, eingebogene Seitenränder und einen fast geraden Hinterrand. Die Vorderecken sind abgerundet, die Hinterecken spitz. Bei dieser Art konnte ich eine Plattenbasis unterscheiden, wie sie in Fig. 4*a* abgebildet ist. Sie ist grofs, viereckig, vorn ausgerandet mit vorstehenden Ecken, hinten mitten tief halbkreisförmig ausgerandet, also nicht mit der Plattenbasis der Cypraeen zu vergleichen. Die Schneide ist mit neun Zähnchen versehen, von denen der mittelste der gröfste, aber bei weitem kleiner als bei T. pediculus. — Die Zwischenplatten zeigen einen geraden Hinterrand, einen stark concaven Innenrand und einen kurzen, gleichfalls concaven Aufsenrand, von dem sich der lange Vorderrand bogenförmig zur kräftigen Spitze hinzieht. Die letztere ist dreikantig. Die untere Kante bildet den Innenrand der Platte. Neben der Spitze steht an der Innenkante ein kleiner Nebenzahn, an der Aufsenkante finden sich, etwas weiter entfernt, drei bis fünf kleine Nebenzähne. — Die beiden Seitenplatten sind krallenförmig ohne jeglichen Nebenzahn. Die Radula hat 43 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,055 Millim., ihre Länge 0,05 Millim.

Trivia europaea Mont. Bei der Vergleichung der vorigen Art mit der Zeichnung von Lovén l. c. Tab. 4 treten einige Differenzen hervor. Namentlich ist die Schneide der Mittelplatte bei Lovén's Abbildung anders gestaltet, indem der Mittelzahn dreizackig dargestellt ist und die Nebenzähne viel winziger sind, und indem die Zwischenplatten am Innenrande zwei Nebenzähnchen tragen. Es erschien eine specifische Verschiedenheit der nordischen und mittelmeerischen Exemplare möglich. Ich habe deshalb auch Exemplare aus dem Kanal untersucht, und finde sie allerdings verschieden. Namentlich haben die Zwischenplatten zwei Zähnchen innen neben der Spitze, was ich bei T. coccinella nirgends finde. Die Schneide der Mittelplatte ist bei Lovén offenbar verzeichnet. Wenngleich die Schalen dieser Trivien von den beiden Localitäten, der nordischen und der mittelmeerischen, kaum einen Anlafs zur Trennung liefern, so mufs ich doch ihre Uebereinstimmung zum mindesten verdächtigen. An dem englischen Exemplare zähle ich nur 31 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,105 Millim., ihre Länge 0,1 Millim. Die Seitenplatten sind länger und kreuzen sich in der Mittellinie der Radula, wenn sie sich in Ruhe befinden, was auch bei T. coccinella nicht der Fall ist.

Erato Risso. Die Unsicherheit über die Verwandtschaft dieser Gattung, die bald zu den Cypraeen, bald zu den Marginellen gestellt worden ist, machte mir die Untersuchung der Mundtheile besonders wichtig, und ich habe die Genugthuung, nunmehr den Nachweis führen zu können, dafs sie zu den Marginellen nicht gehört, sondern sich zu-

nächst an Trivia anschliefst. Möchten dadurch diejenigen, welche noch immer die Klasse der Mollusken rein conchyliologisch behandeln wollen, sich überzeugen, einen wie hohen Werth für die natürliche Classification die Mundtheile haben. Schwerlich würde ohne sie diese Frage über die Verwandtschaft von Erato sich so unumstöfslich haben beantworten lassen. — Die Uebereinstimmung mit Trivia ergiebt sich schon aus der Vergleichung unserer Zeichnungen. Die Schneide und die Gestalt der Mittelplatte, deren Plattenbasis ich bei der Kleinheit des Objectes nicht wahrnehmen kann, die krallenförmige Zwischenplatte, die zahnlosen und gleichfalls krallenförmigen Seitenplatten schliefsen sich eng an die vorige Gattung an. Verschieden ist Erato von Trivia hauptsächlich in der abweichenden Gestalt der Zwischenplatten und in der geringeren Krümmung der Seitenplatten. Die Kiefer habe ich nicht beobachtet.

Erato callosa Adams et Reeve. Taf. XVIII. Fig. 5. Diese seltene Art verdanke ich wiederum der Freundschaft Steenstrup's, der mir ein Exemplar aus dem Museum Christian VIII. anvertraute, obgleich es das einzige dieser Gattung in den Copenhagener Museen ist. Die Mittelplatten sind vorn etwas breiter als lang; sie haben einen convexen Vorderrand, etwas ausgeschweifte Seitenränder und sind hinten schmaler als vorn. Ihre Schneide trägt einen etwas gröfseren Mittelzahn und jederseits vier kleinere Nebenzähne. Wenn sich die Platten aufrichten, erscheinen diese Zähne alle spitz, während sie in der Lage der Ruhe, wo sie mehr nach oben gerichtet sind, stumpf aussehen. Im aufgerichteten Zustande ist auch der Vorderrand der Platte ausgerundet. — Die Zwischenplatten sind ziemlich weit aufsen befestigt und ragen in der Ruhe schräg nach innen und vorn, wobei der Vorder- oder Aufsenrand concav, der Hinter- oder Innenrand convex erscheint. Diese beiden Ränder sind jedoch so geschweift, dafs nach der Spitze hin umgekehrt der vordere convex, der hintere concav wird. Die hakig nach innen gerichtete Plattenspitze trägt neben sich innen einen Nebenzahn, aufsen folgen ihr, etwas weiter entfernt, fünf kleine Nebenzähnchen. Die Seitenplatten sind krallenförmig, schwach gebogen, völlig ohne Nebenzähne und reichen in der Ruhe über die Mitte der Radula hinaus, so dafs sie sich mit den entsprechenden der anderen Seite kreuzen. An der Radula sind 60 ausgebildete Glieder vorhanden, zu denen noch zehn in der Anlage begriffene hinzukommen. Breite der Mittelplatten 0,02 Millim.

Fam. **Amphiperasidae.**

Früher wurde die Gattung Ovula, welche den Inhalt dieser Familie bildet, allgemein ganz in die Nähe von Cypraea gestellt. Deshalb handle ich sie hier ab, obgleich sie sich weit von der genannten Gattung entfernt. Die hierhergehörigen Thiere besitzen eine Schnauze, die nicht rüsselartig eingezogen werden kann. Innerhalb derselben liegt eine grofse muskulöse Mundmasse, die an ihrem Eingange jederseits einen Kiefer trägt und die durch zahlreiche Muskelstränge an den Wänden der Schnauze befestigt ist. Die beiden Zungenknorpel sind von nierenförmiger oder bohnenförmiger Gestalt und sind mit ihrer glatten Fläche einander zugewendet. Sie liegen in der Längs-

richtung und ihre concave Seite ist nach unten, die convexe nach oben gerichtet. Ueber ihnen spannt sich eine dünne Membran aus, welche die zwischen ihnen gelegene Höhlung überdacht, und auf dieser liegt die Radula mit ihren vorderen Flügeln. Nebenknorpel sind nicht vorhanden. Die Radula ragt mit der Zungenscheide nach hinten in die Leibeshöhle hinein. Die Klappe am Eingange in die Zungenscheide, die eigentliche Zunge, ist so lang wie breit, fast viereckig, vorn abgerundet. Die Radula ist mit sieben Längsreihen von Platten besetzt. Die Seitenplatten sind sehr charakteristisch, blattartig, dreieckig, am Rande in zahlreiche schmale Fortsätze kammartig eingeschnitten. Sie erinnern an die äufseren Seitenplatten der Cyclostomaceen, unterscheiden sich aber sofort dadurch, dafs auch die inneren Seitenplatten kammartig eingeschnitten sind.

Die Bemerkungen, welche bisher über das Gebifs der Amphiperasidae gemacht worden sind, genügen nur sehr wenig, da sie nur auf unvollständigen Beobachtungen beruhten. Die allgemeine Notiz von Forbes und Hanley, A history of british Mollusca and their shells III. p. 498 bei der generellen Beschreibung der Gattung Ovula »Jaws strong, corneous, lingual ribband short« sagt nicht viel. Man erfährt eben nur, dafs Kiefer vorhanden sind; die Radula kann man nicht kurz nennen. — Was ich im »Archiv für Naturgeschichte 1852 I. p. 163« über Ovula gibbosa mittheilen konnte, war sehr unvollständig, da die Radula zerfallen war. Die dort Taf. VII. Fig. 6 abgebildete Platte war eine innere Seitenplatte. — Im Jahre 1853 gab Gray in den »Annals of natural history XI. p. 133 Fig. 10« eine Abbildung von Amphiperas ovum in Holzschnitt, die aber auch viel zu wünschen übrig läfst. Mittel- und Zwischenplatten sind nicht gut dargestellt, von den Seitenplatten ist nur eine jederseits vorhanden und Verf. ist zweifelhaft, ob jedes Glied aus sieben oder nur fünf Platten bestehe. Bewogen durch die Gestalt der Seitenzähne bildete dieser Forscher aus der Familie Amphiperasidae eine eigene Section in seiner Unterordnung Rostrifera, die er Digitiglossa nannte und folgendermafsen charakterisirte: »Teeth on lingual membrane in seven rows, 3 . 1 . 3 (or perhaps five rows, 2 . 1 . 2?), the central teeth triangular, recurved, 3 toothed; lateral teeth converging, inner conical recurved; the outer large, broad, ovate, with numerous long, linear, equal, curved digitations on the upper edge.« Später hat er selbst diese Section Digitiglossa aufgegeben, denn in dem mehrfach erwähnten Guide stellt er p. 64 die Familie Amphiperasidae neben die Cypraeen.

Die Gebrüder Adams unterscheiden in dieser Familie 5 Genera, nämlich Amphiperas Gronov., Calpurnus Montf., Cyphoma Bolt., Volva Bolt. und Simnia Risso. Von ihnen habe ich drei und zwar nur in je einer Art untersuchen können: Amphiperas ovum, Cyphoma gibbosa und Simnia uniplicata. Daher habe ich über die beiden anderen kein Urtheil. Wenn es überall mifslich ist, nach einer Art aus jeder Gattung auf generische Differenzen zu schliefsen, so wird es hier völlig unräthlich, weil diese Gattungen zum Theil auch conchyliologisch so verschiedenartige Elemente enthalten, dafs man recht leicht ihre Zahl vermehren könnte. Aus diesem Grunde stelle ich gleich die drei untersuchten Arten nebeneinander. Der Leser wird sich sogleich überzeugen, dafs alle familienmäfsig vollkommen gut zu einander passen, und dafs die Vortrefflichkeit der Familie in den Mundtheilen ihre Bestätigung findet; er wird aber zugleich anerkennen müssen,

dafs zwischen diesen drei Arten Differenzen vorhanden sind, welche wohl zu generischer Trennung berechtigen können.

Amphiperas ovum Lin. Taf. XVIII. Fig. 6. Die Abbildung, welche Gray Annals nat. hist. 1853 gegeben hat, ist schon oben erwähnt. Ich habe Gelegenheit gehabt, ein Exemplar aus der Peters'schen Sammlung von Zanzibar zu untersuchen, welches die Mundtheile in voller Schönheit enthielt, und welches unserer Abbildung, sowie der Beschreibung, zu Grunde liegt. Ein zweites, viel kleineres Exemplar aus dem Copenhagener Museum, von den Philippinen, ergab nur wenige einzelne Platten der Radula. — An jeder Seite des Einganges in die Mundmasse liegt ein Kiefer, der sich ziemlich leicht von den unterliegenden Muskeln ablöste, wenigstens an dem Weingeistexemplar. Beide Kiefer zeigen eine ziemlich unregelmäfsige Gestalt und sind aus sehr feinen, faserigen Säulchen zusammengesetzt, die kaum 0,002 Millim. breit sind und mit ihrer Länge die ganze Dicke des Kiefers durchlaufen. Jeder Kiefer ist 2 Millim. lang und etwa 1,25 Millim. breit. — Die Mittelplatten der Radula sind von quer ovaler Gestalt, und in geprefster Lage verhält sich ihre Länge zur Breite wie 2 : 3. In natürlicher Lage, von oben gesehen, erscheinen sie viel kürzer und zwar um so kürzer bei gleich bleibender Breite, jemehr sie sich aufrichten. Sie sind sehr eng aneinandergereiht. Ihr Vorderrand krempt sich zur Schneide um und diese trägt dreizehn Zähne, einen grofsen Mittelzahn, an den sich jederseits sechs kleinere Nebenzähne anschliefsen. Von den letzteren ist immer der innere, dem Mittelzahn zunächst stehende viel kleiner als die folgenden, die dann ihrerseits wieder an Gröfse nach aufsen abnehmen. Zuweilen hat auch wohl einer dieser Zähne zwei Spitzen, wie es in Fig. 6*a* dargestellt ist. — Die Zwischenplatten, deren in Fig. 6*b* zwei umgeklappte von der rechten Seite in etwas verschiedener Lage abgebildet sind, ragen in der Ruhe nach innen und verdecken die Mittelplatten theilweise, können aber auch aufgerichtet werden. An der Basis, wo sie der Plattenmembran angeheftet sind, haben sie zwei spitze Ecken und sind zwischen diesen ausgerundet. Neben der freien Spitze tragen sie am Innen- oder Vorderrande zwei grofse Zähne, deren vorderer der Spitze selbst an Gröfse wenig nachgiebt, am Aufsen- oder Hinterrande drei kleinere Zähnchen weiter von der Spitze entfernt. — Die Seitenplatten sind dreieckige Blätter, welche sich alternirend in einander schieben, so dafs eine innere immer ein wenig zwischen zwei äufsere eingreift. Daraus erklärt es sich, dafs Gray nur eine Reihe dieser Seitenplatten erkannte und abbildete, weil er die beiden Seitenplatten desselben Gliedes für eine Platte nahm. Beide sind am feinen Vorderrande tief kammartig eingeschnitten, wie wir es schon an der äufseren Seitenplatte der Cyclostomaceen früher kennen gelernt haben. Die innere Seitenplatte (Fig. 6*c*) ist schmaler als die äufsere. Sie trägt am Rande etwa 30 Zähne, die alle mit der Spitze nach hinten gekrümmt sind und meist einspitzig, zuweilen aber auch zweispitzig, gablig enden. Diese Verschiedenheit der Spitze ist keiner Regel unterworfen. — Die äufsere Seitenplatte ist breiter, jedoch auch an der Basis spitz; an der inneren Seite und längs dem Vorderrande ist die Platte fester, solider, daher weniger durchsichtig als an dem äufseren Rande, wo sie dünnhäutig und bei durchfallendem Lichte kaum sichtbar ist. Die Linie auf der Platte in Fig. 6*d* zeigt die Grenze zwischen den beiden Theilen an. Am Rande stehen ungefähr 50 Kammzähne, einige mehr oder weniger, deren äufserer immer breit und abgerundet ist. Die übrigen sind wie an der inneren Seitenplatte zum Theil einspitzig, zum Theil gablig, doch überwiegt hier die Zahl der letzteren bei weitem: dreispitzige, wo sich die eine Gabelzinke wieder gabelt, sind sehr selten. In Fig. 6*e*

sind einige Zahnspitzen vom äufseren Theil einer solchen Platte dargestellt. — Die Zahl der Glieder war in dem Exemplare von Zanzibar 240. Die Breite der Mittelplatten ist 0,41 Mm.

Cyphoma gibbosa L. Taf. XVIII. Fig. 7. Das Exemplar, auf welches sich die im „Archiv für Naturgesch. 1852 I. p. 164" gegebenen Notizen gründeten, habe ich schon vor längeren Jahren im Berliner Museum untersucht, als ich noch demselben angehörte. Woher es stammte, darüber finde ich keine Notizen. Das alte Präparat besitze ich noch. Es enthält nur wenige Zwischenplatten, innere und äufsere Seitenplatten; keine Mittelplatte ist vorhanden. Aus dem Museum in Copenhagen habe ich jetzt ein zweites Exemplar benutzen können, das von St. Thomas herstammt, und das mir eine ganz vollständige Radula geliefert hat. Die Kiefer habe ich nicht gefunden. Die Mittelplatten (Fig. 7*a*) sind vorn breit und verschmälern sich von einem seitlichen zahnartigen Winkel plötzlich nach hinten stark. Die Schneide trägt fünf Zähne, von denen der mittelste grofs und spitz, die seitlichen durch einen weiten Bogen von dem Mittelzahne getrennt, untereinander genähert, am Aufsenrande stehen und kleiner sind. Die vorhin erwähnte seitliche Ecke liegt hinter dem äufseren Seitenzahn und kann nicht füglich zur Schneide gerechnet werden. — Die Zwischenplatten sind kräftige Haken, die in der Ruhe nach innen gewendet sind; in Fig. 7*b* ist eine Zwischenplatte im ausgeklappten Zustande abgebildet, in situ neben den beiden Seitenplatten. In dieser Lage läfst sich kein Zahn an irgend einem Rande wahrnehmen. In eingeklappter Lage bemerkt man jedoch zwei deutliche, spitze Zähnchen am äufseren oder oberen Rande, entfernt von der Spitze da wo die Platte umgeknickt ist; der untere oder Innenrand der Platte ist ganzrandig. Eine Platte in dieser Lage stellt Fig. 7*c* dar. — Die innere Seitenplatte bildet ein schmales Dreieck, wie bei Amphiperas ovum. Am Endrande trägt sie ungefähr 20 Kammzähne, welche breiter sind als die Zwischenräume. Die Breite der einzelnen Zähne ist 0,0075 Millim., die Breite der Zwischenräume nur 0,001 Millim. Diese Zähne sind zum Theil einspitzig, zum Theil zweispitzig, einige selbst dreispitzig, doch ohne Regel. An dem Exemplare von St. Thomas zähle ich 18 bis 19 Zähne, an dem älteren 22 bis 25. — Die äufsere Seitenplatte trägt am Rande 50 bis 70 Zähne, denn ich finde an dem Exemplare von St. Thomas meist 52, an dem älteren 67 Zähne. Die inneren sind meist gablig, weiterhin werden sie dreispitzig bis vierspitzig, aber auch ohne feste Regel; der äufserste Zahn ist ähnlich wie bei der vorigen Art breit und rund. In Fig. 7*d* sind einige Zahnspitzen dieser Platte abgebildet. Ich zähle 150 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,16 Millim.

Simnia uniplicata Sow. Taf. XVIII. Fig. 8. Es ist mir gelungen, aus einem Exemplare, welches das Bonner Museum von dem Naturalienhändler Landauer unter dem Namen Ovula hordacea Lam. ohne Vaterlandsangabe erworben hatte und das noch die eingetrockneten Thierreste enthielt, die Radula zu präpariren. Die Kiefer habe ich nicht gefunden. Die Mittelplatten (Fig. 8*a*) sind viereckig, mehr als doppelt so breit wie lang und haben eine mit sehr verschiedenen Zähnen besetzte Schneide. Der grofse Mittelzahn ragt über den hinteren Plattenrand selbst in ruhiger Lage hinaus und ist durch vier Nebenzähnchen ausgezeichnet, von denen einer jederseits an seiner Basis, einer jederseits gegen die Mitte seiner Länge vorspringt. Neben diesem Hauptzahne folgen dann jederseits zwei ziemlich grofse Zähne, deren äufserer immer gröfser ist, als der innere und denen sich noch winzig kleine Zähnchen hinzu-

gesellen. Die Verschiedenheiten dieser Schneiden sind der Art, dafs sogar die Zähne rechts und links nicht einmal symmetrisch sind. — Die kräftigen Zwischenplatten (Fig. 8 *b*) sind hakig gekrümmt und tragen am Hinterrande drei bis fünf Kerbzähne, wie sie die Figur zeigt. — Die inneren Seitenplatten sind schmal dreieckig und tragen am Rande 13 einspitzige Kammzähne. Auch die Kammzähne an den viel breiteren, äufseren Seitenplatten, deren Zahl sich auf mehr als 60 beläuft, sind sämmtlich einspitzig. — Die Zahl der Glieder ist 70; die Breite der Mittelplatten ist 0,09 Millim.

Fam. **Cassidea.**

Die Helmschnecken müssen als eine besondere Familie betrachtet werden, wenn man auf die Bewaffnung der Mundtheile Gewicht legt. Sie stimmen durch den Besitz eines Rüssels, der von der Basis aus eingestülpt werden kann, mit den Dolium, Ranella, Tritonium und Sycotypus überein und müssen daher mit ihnen eine Gruppe innerhalb der Taenioglossen bilden. Ich habe schon oben p. 12 die Einrichtung eines solchen Rüssels, unter Verweisung auf die Cuvier'sche Darstellung, geschildert und habe später bei den Naticeen und Cypraeaceen darauf hingewiesen, dafs eine grofse Verschiedenheit zwischen denjenigen Rüsseln bestehe, welche von der Spitze aus, und denjenigen, welche von der Basis aus eingestülpt werden. Es erscheint daher nicht nothwendig, hier die Beschreibung des Rüsselapparates ausführlich zu wiederholen. Nur will ich daran erinnern, dafs bei allen folgenden Taenioglossen der Rüssel niemals ganz ausgestülpt werden kann, seine Basis bleibt immer nach innen gerichtet; auch wird er nie vollständig eingestülpt, seine Spitze liegt selbst im eingestülpten Zustande immer nach vorn gerichtet und tritt zuerst aus der Mundöffnung hervor, wenn die Ausstülpung fortschreitet. Zahlreiche Muskelbündel treten von der Leibeswand an die Oberfläche des Rüssels und sind um so ausdehnbarer und länger, je weiter hinten sie von der Leibeswand entspringen, da sie im ausgestülpten Zustande sich innerhalb des Rüsselrohres bis nach vorn hin erstrecken müssen. Die Oeffnung zum Eintritt der Nahrung, also der eigentliche Mund, liegt an der Spitze des Rüssels, und unmittelbar hinter ihr im Innern liegt die Mundmasse ganz ähnlich wie in der Schnauze derjenigen Schnecken, welche eine solche besitzen.

Die erste Nachricht von der Zungenbewaffnung dieser Familie findet sich bei Quoy et Gaimard in der Voyage de l'Astrolabe, wo pl. 43 die Reibmembranen von C. glauca und C. cornuta abgebildet sind; weder Abbildung noch Text sind aber brauchbar. Eine gute Abbildung von C. saburon gab Woodward im »Manual of the Mollusca«, und Gray bildete Guide p. 38 eine unbestimmte Art ab und beschrieb dieselbe, sowie glauca und saburon, indem er die drei Arten zur Gattung Bezoardica rechnet. — Durch eigene Untersuchung kenne ich vier Arten.

Die Kiefer sind aus Elementen zusammengesetzt, die hinten rhombische Gestalt haben und in regelmäfsigen Reihen geordnet sind, nach vorn dicker, höher werden, am

Rande sogar langstreckig, dabei mit deutlichen, queren Anwachsstreifen versehen und mit nagelartig verdicktem Ende. Ich habe sie bei Semicassis ventricosa und vibex, sowie bei Galeodea echinophora beobachtet. — Die Radula hat sieben Platten in jedem Gliede; bei allen bildet der umgekrempte Vorderrand die Schneide. Die Familie gehört also zu den Taenioglossen. Die Mittelplatten tragen an der Schneide eine gröfsere Zahl langer, spitzer Zähne, keine Basalzähne; ebenso die Zwischenplatten. Die Seitenplatten sind lang, schmal, bandförmig und am Ende mit zwei oder drei langen Zähnen versehen.

Von den durch die Gebrüder Adams hierher gezogenen Gattungen Cassis, Semicassis, Cassidea, Levenia, Sconsia, Galeodea und Morum sind mir nur Cassis, Semicassis und Galeodea in Beziehung auf das Gebifs bekannt. Die Gattung Ranella, welche Gray in diese Familie stellt, gehört nicht hierher. Es scheint wohl, dafs die Gattungen Cassis, Semicassis und Galeodea durch das Gebifs generisch berechtigt sind.

Cassis Browne. Kiefer habe ich bei dieser Gattung nicht beobachtet, wozu wahrscheinlich in dem Erhaltungszustande die Ursache zu suchen sein wird. Als eigenthümlich für die Gattung scheint zu gelten, dafs die Zähne an den Mittelplatten ziemlich unregelmäfsig entwickelt und dafs die Seitenplatten sehr lang und sowohl die innere wie die äufsere mit je drei Zähnen am Ende versehen sind.

Cassis cornuta L. Taf. XVIII. Fig. 9. Das untersuchte Exemplar verdanke ich R. Leuckart, der es mir aus dem Giefsener zoologischen Museum überlassen hat. Die Mittelplatten sind mit einem schmalen, quer bandförmigen Streifen, der den hinteren Rand bildet, auf der unterliegenden Membran befestigt, ihr Vorderrand schlägt sich um und bildet die Schneide, deren Zähne um so weiter nach hinten ragen, je mehr die Platte sich aufrichtet. In Fig. 9*a* ist eine solche Mittelplatte im aufgerichteten Zustande dargestellt und man sieht, dafs sie etwas gewölbt ist, weil in dieser Lage der Vorderrand concav erscheint. Der Hinterrand ist fast gerade und bildet jederseits eine ziemlich kräftige Ecke, die man allenfalls als einen Basalzahn bezeichnen könnte. Die Schneide ist mit sehr langen, aber etwas unregelmäfsigen Zähnen bewaffnet. Der mittlere ist der längste; mit ihm sind seine Nachbarn am Grunde so verwachsen, dafs man allenfalls dieses Dreizack als den Mittelzahn bezeichnen könnte. Aufserdem stehen jederseits noch 4 bis 5 Zähne, oft an derselben Platte in ungleicher Zahl; der äufserste ist nur ein kurzer, stumpfer Vorsprung, der vierte von aufsen ist meistentheils der längste. In Fig. 9*b* ist eine Zwischenplatte in eingeklappter Lage abgebildet. Ausgeklappt und geprefst ist sie von unregelmäfsig vierseitiger Gestalt, wie bei der folgenden Species ersichtlich, aber durch die Lage, in der man sie fast senkrecht liegend erblickt, erscheint sie krallenförmig. An der Schneide stehen sechs lange Zähne. Von jeder Zwischenplatte zieht sich schräg nach aufsen ein wenig deutliches, auf der Zungenmembran liegendes Band bis zur Anheftungsstelle der Seitenplatten. Dasselbe ist auch bei allen übrigen Arten dieser Familie vorhanden. Die beiden Seitenplatten sind sehr lang, gekrümmt und haben am Ende neben der Spitze noch zwei Zähne, die am Hinterrande stehen und eine Art Schneide bilden; Fig. 9*c*. Die innere Seitenplatte ist etwas kürzer als die äufsere, dagegen etwas breiter, und namentlich ist die untere Hälfte verbreitert und zeigt eine Stelle nahe dem vorderen Rande, die durch einen ziem-

lich scharfen Umrifs begrenzt ist. Ich glaube, es ist eine Vertiefung, die vielleicht dazu dient, die Platte fester auf die Zwischenplatte auflegen zu können. Etwa 150 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,285 Millim.

Cassis tuberosa L. Taf. XVIII. Fig. 10. Das Exemplar zur Untersuchung erhielt ich aus dem Museum zu Copenhagen, es stammt von Westindien. Die Bewaffnung der Radula ist der vorigen Art sehr ähnlich. Ich bilde eine Mittelplatte und eine Zwischenplatte ab, wie sie sich im geprefsten Zustande zeigen. An der letzteren ist ein kräftig vorspringender Zahn an der Basis vorhanden, die Zahl der Schneidenzähne ändert von sechs bis acht. Die Zahl der Glieder läfst sich nicht angeben, da die Radula sehr zerfallen war. Die Breite der Mittelplatte ist 0,29 Millim.

Semicassis Klein. Die Kiefer bestehen aus Säulchen, deren nagelförmig erweiterte Köpfe die Kaufläche bilden. Die Zähne der Mittelplatten sind regelmäfsig vom mittleren nach den Seiten abnehmend; die Seitenplatten sind viel kürzer als bei der vorigen Gattung, die innere hat am Ende drei, die äufsere zwei Zähne. — Die Abbildung von S. saburon bei Woodward »Manual of the Mollusca III. p. 452« zeigt an der inneren Seitenplatte vier Zähne, an der äufseren nur eine Spitze. Die bei Gray Guide p. 38 abgebildete, specifisch nicht bestimmte Bezoardica soll an der inneren Seitenplatte 3 bis 4 Zähne haben, die äufsere soll einspitzig sein. Wir können hier nur die selbst untersuchten Arten in Betracht ziehen.

Semicassis ventricosa Mart. (**Cassis granulosa** Lam.). Taf. XVIII. Fig. 11 und 12. Ich habe ein Exemplar des Copenhagener Museums aus dem Indischen Ocean untersucht. Die Kiefer sind zwei nach gewohnter Weise seitlich am Eingange des Mundes gelegene rundliche Platten, die aus eng neben einander gedrängten, in schrägen Reihen geordneten Säulchen bestehen. Diese sind hinten sehr niedrige, rhombische Täfelchen, werden aber nach vorn allmählich höher und werden am freien Vorderrande beträchtlich lang. Sie tragen am Ende eine erweiterte Tafel und bekommen so eine nagelähnliche Gestalt. Wir haben ganz Aehnliches schon bei den Naticeen kennen gelernt. In Fig. 11 *a* ist ein solches Säulchen im Profil abgebildet, welches 0,2 Millim. lang, am Grunde 0,02 Millim. breit, oben am Nagelknopfe 0,08 Millim. breit ist. Noch deutlicher erkennt man die Gestalt dieser Säulchen in Fig. 11 *b*, wo ein solches schräg von oben erblickt wird, dessen Nagelknopf 0,01 Millim. lang und 0,0225 Millim. breit ist. An den Nagelstielen sind immer sehr deutliche quere Anwachsstreifen zu bemerken, ein Beweis, dafs diese Gebilde nicht als einfache verchitinte Zellen zu betrachten sind. Die Knöpfe der Säulchen legen sich dicht aneinander, mit den Rändern ein wenig übereinander greifend; an einer Seite haben sie einen zahnartigen Vorsprung, unter den die benachbarte Platte eingreift. — Die Mittelplatten haben einen convexen Hinterrand, welchem parallel der schmale, bandartige Streifen liegt, an dem die Platte auf der Membran befestigt ist und der also vorn ausgeschnitten ist. Dadurch erhält die Platte, von oben gesehen, eine fast dreieckige Gestalt. Die Schneide trägt neun lange, schmale Zähne, die vom mittleren längsten allmählich nach aufsen abnehmen. Die Zwischenplatten erscheinen auch dreieckig und tragen an der Schneide sieben schmale

Zähne. In Fig. 12*a* sind eine Mittelplatte und eine Zwischenplatte in natürlicher Lage abgebildet. Die Seitenplatten (Fig. 12*b*) sind näher an den Zwischenplatten angefügt, daher kürzer als in der vorigen Gattung, und damit im Zusammenhange sind auch die von den Zwischenplatten nach aufsen ausgehenden Bänder kürzer. Die innere Seitenplatte trägt drei, die äufsere zwei Zähne am Ende. Die Radula enthält 125 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,185 Millim.

Semicassis (Casmaria) vibex L. Taf. XVIII. Fig. 13. Die untersuchten Exemplare stammen von den Philippinen; das eine habe ich von Herrn Cuming in London zum Geschenk erhalten, das andere gehört dem Museum in Copenhagen. Die Kiefer stimmen ganz mit denen der vorigen Art überein, nur sind ihre Elemente etwas kleiner. Die Mittelplatte der Radula hat eine mehr viereckige Gestalt, doch ist auch bei ihr der Hinterrand in der Mitte etwas vorgezogen und die schmale Plattenbasis liegt demselben parallel. Die Schneide trägt nur sieben Zähne, die kürzer und dicker sind als bei der vorigen Art. Die Zwischenplatte hat sieben Zähne an der Schneide. Die Seitenplatten wie bei der vorigen Art. Die Radula hat 107 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,1 Millim.

Galeodea Linn. (**Cassidaria** Lam.). Das Gebifs dieser Gattung ist doch abweichender von den vorigen, als diese unter sich. Die Kiefer sind ähnlich gebaut. An der Radula haben die Zwischenplatten eine mehr viereckige Gestalt und entbehren der bandförmigen Streifen der vorigen Gattungen, weil sich die Seitenplatten dicht neben denselben anfügen. Die innere Seitenplatte ist zweispitzig, die äufsere einspitzig.

Galeodea echinophora L. Taf. XVIII. Fig. 14. 15. Ich habe ein Exemplar des Copenhagener Museums aus dem Mittelmeer untersucht. Die beiden Kiefer (Fig. 14) sind länglich runde Platten, deren Vorderrand gezähnelt ist. Nach hinten wird die Kieferplatte dünner und spitzt sich am Ende zu. Fast in der Längsrichtung des Kiefers sieht man eine Streifung, welche durch die Reihen aneinander gefügter Elemente entsteht. An dem spitzen Ende des Kiefers sind die Streifen sehr eng, nach dem entgegengesetzten Ende werden sie breiter und laufen am Rande in Zähne aus. Die einzelnen Elemente sind rhombisch, und daher erscheinen die Längsstreifen wieder quer gestreift, am deutlichsten nahe dem gezähnelten Rande. Die rhombischen Elemente sind 0,65 Millim. lang und 0,015 Millim. breit. — Die Mittelplatten der Radula sind viereckig, doppelt so breit wie lang, mit ausgerandeten Seitenrändern und abgerundetem Hinterrande; die Hinterecken sind fast zahnartig entwickelt. Die Schneide trägt einen langen Mittelzahn, der in der Ruhe den Hinterrand der Platte erreicht und neben welchem jederseits 4 bis 6 kleinere Zähne den übrigen Schneidenrand besetzen. Oft ist die Zahl an beiden Seiten derselben Platte verschieden. Die Zwischenplatten sind viereckig, die Schneide ragt mit der Spitze nach innen und ist mit acht bis zehn Zähnen bewaffnet, deren letzte winzig klein werden. Am Innenrande stehen neben der Spitze zwei schwach angedeutete Zähnchen, die leicht übersehen werden können, da sie in ruhiger Lage von der Spitze verdeckt werden. Die Seitenplatten sind dornförmig und gekrümmt. Die innere trägt ziemlich entfernt von der Spitze einen Nebenzahn, die äufsere ist länger als die innere und ganz ohne Nebenzahn. Die Radula enthält 60 Glieder, die Breite der Mittelplatte ist 0,15 Mm.

Fam. **Doliacea.**

Die Gattung Dolium ist neuerlich mehrfach zum Typus einer eigenen Familie genommen worden, wozu nicht allein die fast kuglige, bauchige Schale mit weiter Mündung ohne Deckel, sondern auch einige anatomische Verhältnisse die Veranlassung gaben. Früher pflegte man diese Gattung der Familie der Buccineen oder Kinkhörner zuzuzählen, jedoch die Kenntnifs der Mundtheile lehrte augenscheinlich, dafs sie nicht zu ihnen gehöre, ja dafs Dolium in eine ganz andere Abtheilung, nämlich zu den Taenioglossen gebracht werden müsse. Ein grofser, von der Basis einstülpbarer Rüssel enthält eine mit sieben Plattenreihen bewaffnete Radula, deren Vorderrand sich zur Schneide erhebt. Die wunderbaren grofsen Speicheldrüsen, welche eine reichliche Mineral-Säure entwickeln, will ich hier in Erinnerung bringen.

Bei dem Vergleiche des Gebisses mit den übrigen Schnecken, die bei dem Besitze eines wahren, von der Basis aus einstülpbaren, Rüssels zu den Taenioglossen gehören, finde ich die Bildung der Zahnplatten sehr abweichend und charakteristisch. Nur die Gattung Ranella, mit Ausschlufs des Subgenus Apollon Montf., welchem der hintere Kanal an der Mündung fehlt, schliefst sich eng an Dolium an. Man könnte daher zweifelhaft sein, ob man nicht diese Formen mit Dolium zu einer Familie vereinigen müsse. Indessen die grofse Verschiedenheit der Schalen, der Besitz eines Deckels und die Erwägung, dafs doch wohl die erwähnten Speicheldrüsen der Dolien hoch anzuschlagen sind, bestimmen mich, sie als besondere Familien getrennt zu halten. Wir werden bald sehen, dafs auch im Gebifs Differenzen vorhanden sind, die auf den ersten Blick entscheiden lassen, ob die Radula einem Dolium oder einer Ranella angehört habe. Unter allen Umständen müssen aber diese beiden kleinen Familien als zunächst mit einander verwandt anerkannt werden. Ich bin erstaunt, dafs von den Forschern, welche bereits die Radula dieser Gattungen untersucht haben, auf die grofse Aehnlichkeit noch nicht aufmerksam gemacht worden ist.

Aus der Familie der Doliaceën ist die Zungenbewaffnung bereits von drei Arten bekannt. Schon Poli hat in seinem berühmten Werke III. tab. 50 fig. 4 und 5 eine Abbildung von Dolium galea geliefert, die zwar den heutigen Anforderungen nicht entspricht, die aber doch schon deutlich die allgemeinen Charaktere erkennen läfst. Er giebt an, die Zunge sei 1 Zoll lang und trage 7 Reihen Zähne; die Mittelreihe sei dreizähnig, die seitlichen Platten seien einfach pfriemförmig gekrümmt und es seien im Ganzen wenigstens 1400 Zähne vorhanden. — Dolium perdix ist von Quoy und Gaimard in der »Voyage de l'Astrolabe Mollusques pl. 41 fig. 5—8« dargestellt, und die Verf. sagen im Texte II. p. 605: »La langue est composée de deux plaques cartilagineuses, assez larges, en virgule opposée. La langue repose antérieurement sur un mamelon charnu que recouvrent deux autres petites plaques cornées très minces, qui commencent le ruban lingual proprement dit. Celui-ci est peu considérable, sa longueur n'est que de six lignes, il a trois rangées de crochets latéraux et une seule rangée médiane de plaques tricuspides.«

— Dieselbe Art ist noch besser von Woodward in seinem »Manual of the Mollusca III. p. 453« abgebildet; dieselbe Zeichnung findet sich in Gray's Guide ct. p. 41. — Von Malea ringens hat Gray »Proceedings of the zoological society of London 1856 p. 43« folgende Beschreibung des Gebisses gegeben: »Lingual membrane narrow, elongate, wider in front; teeth in seven longitudinal series, dark red, in each cross series 3 . 1 . 3; the central teeth broad, lunate, thin, with a central recurved apex, und sometimes a small denticle for each side, halfway between the tooth and the end; the lateral teeth subulate, curved, acute at the top; cervical collar of two ovate horny plates, covered with crowded converging subulate teeth.«

Ich habe in dem ersten Hefte dieses Werkes p. 25 Taf. I. Fig. 6—10 die Anordnung der Mundtheile von Dolium galea geschildert. Auch habe ich die Reibmembranen von derselben Art wegen ihrer besonderen Gröfse zur chemischen Untersuchung benutzt (s. oben p. 30).

Diese kleine Familie wird von den Gebrüdern Adams Genera of recent Mollusca aus den Gattungen Dolium Browne, Cadium Link (Malea Valenc.) und Ringicula Desh. zusammengesetzt. Ich selbst habe nur drei Arten aus der Gattung Dolium untersucht. Dafs Cadium hierher gehört, ergiebt sich aus Gray's oben abgedruckter Beschreibung der Radula von Malea ringens. Ob Ringicula wirklich ihre Stelle in dieser Familie behaupten werde, mufs dahin gestellt bleiben, bis man Kenntnifs von dem Gebifs erlangt haben wird.

Die Eigenthümlichkeiten des Gebisses der Familie lassen sich nach dem Vorliegenden folgendermafsen ausdrücken: Es sind zwei Kiefer von grofser Festigkeit vorhanden; sie sind länglich rund und tragen vorn und oben eine gekrümmte Spitze von festerer, härterer Substanz, die nach oben gerichtet ist, so dafs die beiderseitigen gegen einander wirken können. Die Radula besitzt sieben Platten in jedem Gliede. Die Mittelplatten haben eine halbmondförmige Basis mit schräg nach hinten gerichteten Seitentheilen; ihr Vorderrand krempt sich zu einem dreieckigen grofsen Zahne mit scharfen, glatten oder sehr fein gezähnelten Seitenrändern um; aufserdem steht jederseits ein kleinerer, aber kräftiger, spitzer, den Hinterrand überragender Basalzahn. So erklärt es sich, dafs die bisherigen Beschreiber diese Platten als dreispitzig bezeichnet haben. Die Zwischenplatten sind dreikantig, krallenförmig mit zwei oberen, glatten oder sehr fein gezähnelten Kanten und einer stumpf abgerundeten, unteren Kante. Die Seitenplatten sind gleichfalls krallenförmig, stets ohne Zähnelung an den Kanten.

Dolium galea L. Taf. XIX. Fig. 1 und 2. Bei der Gröfse des Thieres erreichen auch die Mundtheile eine beträchtliche Gröfse. So werden die Kiefer über 10 Millim. lang und über 5 Millim. breit; die Radula messe ich an einem vorliegenden Exemplare, das nicht zu den gröfsten gehört, 28 Millim. lang und 5 Millim. breit. — Die Kiefer tragen am oberen Rande einen gekrümmten Zahn, der aus viel festerer Substanz besteht, als die übrige Kieferplatte und viel feinere, langstreckige Elemente erkennen läfst. Er überragt nur wenig mit der Spitze den Vorderrand der Platte, läfst sich jedoch in seiner ganzen Länge gleichsam als eine vorspringende Leiste verfolgen, die in der Mitte des hinteren Randes beginnt und mit einer Krümmung

bis zur vorderen oberen Ecke reicht. Durch Querschnitte, die sich bei der Gröfse dieser Kiefer leicht machen lassen, habe ich mich überzeugt, dafs beide Flächen der Kiefer, sowohl diejenige, welche den die Kiefer tragenden Muskeln anliegt, als auch die der Mundhöhle zugewendete freie Fläche von einer Schicht bekleidet sind, zwischen welchen beiden Schichten unregelmäfsig gestaltete Säulchen liegen, die um so länger sind, je dicker die Platte ist. Die beiden äufseren Schichten lösen sich grofsentheils in Aetzkali auf, wie denn überhaupt durch Kochen in Aetzkali die Kiefer viel an Substanz verlieren, dünner, biegsam und durchsichtig werden. Nach Entfernung dieser äufseren Schichten, die wohl als eine Cuticula zu betrachten sind, sieht man die Säulchen auch von der Kieferfläche und erkennt nun, dafs sie im Querschnitt unregelmäfsig rhombisch erscheinen und sich in Reihen ordnen, welche am Vorderrande auslaufen und ein mosaikartiges Ansehen geben. — Die Mittelplatte (Fig. 2*a*) ist vorn abgestutzt und hat zwei schmale, schräg nach hinten sich erstreckende Seitenhörner, die der ganzen Platte ein einigermafsen halbmondförmiges Ansehen geben. An den schrägen Seitenrändern dieser Hörner treten vorn etwas höher liegende, abgerundete Flügel hervor, deren Seitenrand sich über den Hörnern verfolgen läfst. Der Vorderrand krempt sich zu einem mächtigen Zahn um, der mit seiner Spitze den Hinterrand weit überragt; in der Mitte ist er dick, an den Seiten sehr scharf, durchsichtig und ganzrandig. Am Hinterrande ragt jederseits zwischen dem Mittelzahn und dem Seitenhorne ein nicht unbeträchtlicher, kräftiger, spitzer Basalzahn hervor, dessen innerer Seitenrand sich nach dem Schneidenzahne krümmt und sich durchscheinend unter ihm bis gegen die Mitte verfolgen läfst. Man sieht durch die Platte deutlich drei quere bogenförmige Linien durchschimmern, von denen die vordere die beiden Hörner miteinander verbindet, die zweite den Hinterrand der Flügel vereinigt, die dritte als Verbindung der beiden Basalzähne den Hinterrand der Platte darstellt. Die Hörner liegen am tiefsten und bilden daher die eigentliche, der unterliegenden Membran anliegende Basis der Platte. — Die Zwischenplatten sind quer liegende Platten, welche sich in einen kräftigen, dreikantigen Zahn erheben. Zwei seiner Kanten liegen oben: die vordere entspringt von der inneren Vorderecke, die hintere oder äufsere von der äufseren Vorderecke, die untere mehr abgerundete vom Hinterrande der Basis. In der etwas aufgerichteten Lage, wie eine solche in Fig. 2*b* gezeichnet ist, sieht man alle drei Kanten, die übrigens bei dieser Art völlig ganzrandig sind, während, wenn die Platte sich mehr niederlegt, sie mehr bandförmig erscheint, wobei die vordere Kante unter den Plattenzahn tritt und dann nicht mehr von oben sichtbar bleibt; ja man sieht sie bei der Dicke der Platte nicht einmal durchschimmern. — Aehnlich gebaut, aber langstreckiger und schmaler, gleichfalls mit glatten Kanten, sind die beiden Seitenplatten. — Die vorliegende Radula hat 42 Glieder, die Breite der Mittelplatte ist 1,26 Millim.

Dolium perdix L. Taf. XIX. Fig. 3. Die Kiefer stimmen an Gestalt und im Besitze der gekrümmten Leiste, die an der oberen Vorderecke in einen Zahn ausläuft, mit denen der vorigen Art überein. Der vordere Rand ist jedoch etwas mehr bogenförmig und trifft unten in einer stumpf abgerundeten Spitze mit dem geradlinigen Hinterrande zusammen; am Vorderrande laufen gegen 80 Säulchen-Reihen aus, die jedoch nach hinten zu den Rand nicht erreichen. Die Basis der Zahnleiste beginnt am oberen Viertel des Hinterrandes. — Auch die Radula (Fig. 3) gleicht im Ganzen der der vorigen Art. Als abweichend mufs jedoch erwähnt werden, dafs der Schneidenzahn der Mittelplatte an beiden Rändern sehr fein gezähnelt ist. Diese Zähnchen sind spitz, nach hinten gerichtet, etwa 10 an der Zahl und auf die Basalhälfte des Schneidenzahnes beschränkt, so dafs die Spitze immer ganzrandig bleibt. — Auch

an der Zwischenplatte trägt die hintere Kante 6 bis 7 feine Zähnchen. Diese Zähnelungen sind in der Woodward'schen Abbildung übersehen. Das untersuchte Exemplar des Copenhagener Museums aus Westindien hatte 46 Glieder in der Radula; die Breite der Mittelplatte war 0,33 Millim.

Dolium maculatum Lam. (**tessellatum** Encycl.). Auch diese Art, von welcher ich ein Exemplar aus dem Königlichen Museum zu Copenhagen untersuchen konnte, stimmt im Wesentlichen mit den vorigen Arten überein. Der Schneidenzahn der Mittelplatte ist fein gezähnelt wie bei Dolium perdix; die hintere Kante der Zwischenplatte ist jedoch ganzrandig. Die Radula besteht aus 39 Gliedern, die Breite der Mittelplatte ist 0,7 Millim.

Dolium costatum Desh. An einem Exemplar aus dem Museum Christian's VIII. zu Copenhagen von den Philippinen finde ich den Schneidenzahn der Mittelplatte zum Theil ganzrandig, zum Theil mit wenigen und winzigen Zähnchen an der Basis versehen, zwei oder drei die dann oft nur an einer Seite vorhanden sind, während die andere Seite derselben Platte ganzrandig ist; die hintere Kante der Zwischenplatte ist auch hier immer ganzrandig. Die Basalzähne der Mittelplatte sind bei dieser Art länger und dünner als bei den übrigen Arten; sie sind länger als die Breite ihrer Basis. Die Zahl der Glieder betrug ungefähr 40, die Breite der Mittelplatte ist 0,56 Millim.

Fam. **Ranellacea.**

Die Gattung Ranella, so ausgezeichnet durch die beiden gegenüberliegenden Wulstreihen der Schale, die eine Folge des äufserst regelmäfsigen Wachsthums sind, wurde früher ganz allgemein mit Murex und Tritonium zu einer Familie vereinigt, die wegen der Wülste (Varices) aufserordentlich natürlich schien. Erst durch die Kenntnifs des Gebisses ist man zu der Einsicht gekommen, dafs diese Familie aus zwei verschiedenen Bestandtheilen zusammengesetzt sei. Die grofse Gattung Murex mit ihren Unterabtheilungen gehört in diejenige Abtheilung der Schnecken, welche nur drei Platten in jedem Gliede der Radula besitzt, an denen die Schneide dem Hinterrande angehört; die Gattungen Tritonium und Ranella sind echte Taenioglossen und kommen daher hier zur Sprache.

Durch die Untersuchung des Gebisses ergiebt sich nun aber auch zwischen den Gattungen Tritonium und Ranella wieder eine beträchtliche Differenz, so dafs ich sie nicht in einer Familie bei einander zu lassen vermag. Ranella hat nämlich, wie schon oben bemerkt ist, eine nahe Verwandtschaft mit Dolium. Es ist jedoch die Untergattung Apollon Montf., die sich durch den fehlenden hinteren Kanal an der Schalenmündung von Ranella auszeichnet, auch nach dem Gebisse von ihr zu trennen und wird bei den Tritonien verbleiben müssen.

Dafs das Thier einen sehr langen Rüssel aus dem Munde hervorstrecken könne, ist bekannt. Gould erwähnt es Exploring expedition XII. ausdrücklich p. 242 von

Ranella (Bursa) bufonia und p. 243 von Ranella (Lampas) ventricosa. — Die einzige Notiz über die Radula ist mir von Gray »Proceedings of the zoological society of London 1856 p. 44« bekannt, wo sie von Ranella (Lampas) caelata Brod. in folgenden Worten beschrieben ist: Lingual membrane narrow, elongate; teeth in seven series, 3 . 1 . 3, close together, rather crowded, the central rather narrow, with a central prominent denticle, having a smaller one on each side of the base, the lateral teeth subulate, curved.

Schon aus dieser Beschreibung leuchtet die grofse Aehnlichkeit mit der Mittelplatte der Reibmembran von Dolium hervor. In der That stimmt das ganze Gebifs zu der genannten Gattung sehr gut. Die mondförmigen Mittelplatten mit den Seitenhörnern, dem grofsen Mittelzahn und den beiden Basalzähnen, die krallenförmigen Zwischen- und Seitenplatten lassen sich im Allgemeinen vortrefflich mit den entsprechenden von Dolium vergleichen. Es lassen sich aber auch wichtige Unterschiede hervorheben. An der Basis des Schneidenzahnes finden sich immer jederseits zwei oder drei Nebenzähne; die vordere Kante der Zwischenplatte trägt einen, die hintere Kante einige Zähnchen, die immer beträchtlicher sind, als die entsprechenden bei Dolium.

Kiefer habe ich nicht beobachtet.

Nach Abzug der Gattung Apollon Montf., der sich höchst wahrscheinlich wegen des fehlenden hinteren Kanals auch die Gattung Eupleura Adams anschliefsen wird, bleibt uns für die jetzt in Rede stehende kleine Familie nur noch die Gattung Ranella mit den Untergattungen Bursa Bolten, Lampas Schum. und Aspa Adams in der Auffassung der Gebrüder Adams übrig. Von Aspa laevigata kenne ich das Gebifs nicht. Wie ich conchyliologisch nicht recht Bursa von Lampas zu unterscheiden vermag, so stellt sich auch im Gebisse kein Unterschied heraus.

Ich habe die folgenden acht Arten untersucht.

Ranella spinosa Lam. Taf. XIX. Fig. 4. Nach einem Exemplar des Museum regium zu Copenhagen von Tranquebar. Die Mittelplatten (Fig. 4 *a*) sind mit zwei seitlichen, nach hinten gerichteten Hörnern versehen, vorn abgestutzt, hinten ausgerundet, und haben daher eine annäherungsweise halbmondförmige Gestalt. Im Vergleiche zu den folgenden Arten sind ihre Flügel breiter und die an denselben befindlichen Basalzähne kleiner; letztere ragen nicht über den Hinterrand der Platte hinaus. Die Schneide stellt einen schmalen, langen Zahn dar, der den hinteren Plattenrand nur wenig überragt und der an seinem Grunde neben sich jederseits zwei kleine Zähnchen hat, die aber oft einerseits zu einem einzigen verschmelzen, wie es auf unserer Zeichnung dargestellt ist. — Die Zwischenplatten (Fig. 4 *b*) in etwas aufgerichteter Lage bestehen aus einer Basis, von welcher sich ein mächtiger, krallenförmiger, d. h. dreikantiger Zahn erhebt und nach innen ragt. An seiner Vorderkante steht ein kleiner spitzer Zahn, fern von der Spitze; an der Hinterkante stehen drei bis fünf solcher Zähne, noch weiter von der Spitze entfernt. — Die Seitenplatten (Fig. 4 *c*) sind gebogen krallenförmig; die innere an der Basis mindestens doppelt so breit wie die äufsere; die innere trägt am vorderen Rande, fern von der Spitze einen spitzen Zahn, die äufsere ist durchaus zahnlos. Die Radula besteht aus 60 Gliedern. Die Breite der Mittelplatten ist am Grunde der Schneide 0,125 Millim., hinten mit Einschlufs der Hörner 0,31 Millim.

Ranella (Bursa) subgranosa Beck. Taf. XIX. Fig. 5. Nach einem Exemplar von Tranquebar aus dem Museum zu Copenhagen. Die Mittelplatten (Fig. 5*a*) sind gleichfalls vorn abgestutzt, wie bei der vorigen Art; ihre Hörner sind aber schmaler und viel länger und die spitzen Basalzähne überragen den Hinterrand der Hörner. Der lange, schmale Schneidenzahn überragt den hinteren Plattenrand um die Hälfte, an der Basis stehen neben ihm jederseits zwei kleine Zähne, deren Zahl sich aber auch zuweilen auf vier vermehrt. Die Zwischenplatte hat an der Vorderkante den kleinen Zahn, am Hinterrande stehen an gewohnter Stelle drei bis sechs Zähnchen, die von der Spitze nach der Basis der Platte beträchtlich an Gröfse abnehmen, zuweilen ist aber auch ein einzelner zwischen den übrigen durch Kleinheit oder Gröfse ausgezeichnet. Die Seitenplatten gleichen denen der vorigen Art, doch ist das Zähnchen an der Vorderkante der inneren Seitenplatte näher gerückt. Die Radula hatte 58 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist am Grunde der Schneide 0,07 Millim., hinten mit Einschlufs der Hörner 0,17 Millim.

Ranella (Bursa) Cavitensis Beck. Reeve. Taf. XIX. Fig. 6. Nach einem Exemplar des Museums Christian VIII. zu Copenhagen von den Philippinen. Die Mittelplatte (Fig. 6*a*) weicht von den übrigen Arten ab, dafs sie vorn abgerundet ist, nicht abgestutzt, und dafs die Nebenzähne, welche zu zweien jederseits neben dem Schneidenzahn stehen, gröfser sind als bei den übrigen Arten; der nächste Nachbar übertrifft an Länge das Drittel des Hauptzahnes, ja erreicht zuweilen fast die Hälfte desselben (7 : 16). Die Basalzähne sind sehr kräftig und überragen den Rand der Hörner um die Hälfte ihrer Länge; dabei liegen sie jedoch von der Spitze der Hörner so weit entfernt, dafs diese weiter nach hinten ragen. Die Zwischenplatte (Fig. 6*b*) ist schlank, und ihre Kantenzähne sind verhältnifsmäfsig gröfser als bei den anderen Arten; an der hinteren Kante stehen 4—5. An der inneren Seitenplatte ist der Nebenzahn weiter nach der Spitze gerückt als bei den vorigen; die äufsere Seitenplatte ist an der Basis in ein schmales Ende ausgezogen (Fig. 6*c*). Die Radula enthält 70 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist am Grunde der Schneide 0,06 Millim., hinten mit Einschlufs der Hörner 0,17 Millim.

Ranella (Bursa) crumena Lam. Die Radula eines Exemplares von den Philippinen, welches ich der Güte des Herrn Cuming in London verdanke, gleicht sehr der vorigen Art und finde ich keine andere Differenz auf, als dafs etwa der Nebenzahn der inneren Seitenplatte etwas kürzer und dicker ist und dafs die äufsere Seitenplatte an der Basis weniger verschmälert ist. — Die Zahl der Glieder liefs sich nicht genau feststellen. Die Breite der Mittelplatte ist am Grunde des Schneidenzahnes 0,055 Millim., hinten mit Einschlufs der Hörner 0,15 Millim.

Ranella (Bursa) granifera Lam. Taf. XIX. Fig. 7. Nach einem Exemplar von den Philippinen aus dem Museum Christian VIII. Die Mittelplatten haben an der Basis des Schneidenzahnes sehr oft jederseits drei Zähnchen, oft nur zwei, ja häufig finden sich einerseits drei, andrerseits zwei; dabei reichen die Basalzähne so weit nach hinten, dafs ihre Spitze in die Linie trifft, welche die Spitzen der beiden Hörner verbindet. Die Zwischenplatte trägt an der inneren Kante den gewöhnlichen Zahn, an der äufseren drei oder vier spitze Zähnchen. Die Zahl der Glieder ist gegen 70. Die Breite der Mittelplatte ist vorn 0,065 Millim., hinten 0,18 Millim.

Ranella (Bursa) tuberculata Brod. Taf. XIX. Fig. 8. Nach einem Exemplar aus der Cuming'schen Sammlung. Am Grunde des Schneidenzahnes der Mittelplatte stehen jederseits zwei Zähne, deren gröfster kürzer ist, als ein Drittel der Länge des Hauptzahnes; nur selten zerfallen die Nebenzähne zu drei, sehr selten zu vier. Die Basalzähne verhalten sich etwa wie bei der vorigen Art. An der äufseren Kante der Zwischenplatte stehen 4—5 Zähnchen. Die Breite der Mittelplatte ist vorn 0,05 Millim., hinten 0,15 Millim.

Ranella (Lampas) corrugata Pery (**livida** Reeve). Taf. XIX. Fig. 9. Nach einem Exemplar von den Philippinen aus dem Museum Christians VIII. in Copenhagen. Obgleich diese Art zu dem Subgenus Lampas gezählt wird, weicht doch die Radula nur wenig von den vorigen Arten ab. Die Mittelplatte hat etwas weniger gespreizte Hörner; neben dem Schneidenzahn stehen jederseits zwei Zähnchen; die Basalzähne sind sehr grofs und überragen sogar ein wenig die Linie, welche die Spitzen beider Hörner verbindet. Die übrigen Platten haben kaum etwas Ausgezeichnetes. An der Zwischenplatte ist der Zahn der inneren Kante ziemlich klein, die äufsere Kante trägt 3—5 Zähne. Ich zähle 86 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist vorn 0,08 Millim., hinten 0,215 Millim.

Ranella (Lampas) ventricosa Sow. Taf. XIX. Fig. 10. Nach einem Exemplar von Valparaiso aus dem Museum Christian's VIII. in Copenhagen. Diese Art weicht beträchtlich von allen übrigen Arten ab, und wenn wir eine gröfsere Anzahl von Arten der Gattung Lampas untersuchen könnten und wir eine Uebereinstimmung mit diesen finden würden, möchte sich vielleicht die Gattung Lampas rechtfertigen lassen. Dann müfste aber die vorige Art zu den Bursa verwiesen werden. Die Mittelplatte Fig. 10*a* ist halbmondförmig mit breiteren, am Ende abgerundeten Hörnern, vorn ein wenig abgestutzt. Der Schneidenzahn trägt nicht, wie die übrigen Ranellen, kleinere Zähne neben sich, sondern er ist vielmehr an seinem Grunde bis zur Hälfte seiner Länge, oder zuweilen noch weiter seitlich gesägt mit 3 oder 4 spitzen Zähnchen; die Basalzähne reichen weiter nach hinten als die Enden der Hörner. Die Zwischenplatten tragen an der Vorderkante einen, auch wohl zwei bis drei Zähnchen, an der Hinterkante sind sie mit fünf oder mehr Zähnchen sägeartig besetzt. Die innere Seitenplatte trägt an der Vorderkante ein winziges, leicht zu übersehendes Zähnchen; die äufsere Seitenplatte ist völlig zahnlos. Die Breite der Mittelplatte ist mit Einschlufs der Hörner 0,33 Millim. Ich zähle 52 Glieder.

Ich füge hier die Bemerkung hinzu, dafs es trotz der bei den einzelnen Species angegebenen Eigenthümlichkeiten der Radula schwer sein möchte, nach blofs vorliegender Radula die Species zu bestimmen. Es wird zwar sehr leicht sein zu erkennen, ob die Radula einer Ranella angehört habe oder nicht, aber über die Species zu entscheiden, wird um so schwieriger werden, je mehr durch Untersuchung noch anderer Arten Uebergänge zwischen den oben beschriebenen Abweichungen dieselben abschwächen werden. Dennoch hielt ich es für nützlich, auch die kleinen Einzelheiten bei den Arten anzudeuten, wenn es auch keinen anderen Gewinn brächte, als die Einsicht in die Rich-

tigkeit der eben gemachten Bemerkung. Auch dadurch wird die Unterscheidung der kleinen Abweichungen erschwert, dafs die Platten in verschiedener Lage so sehr ihre Gestalt unter dem Mikroskope ändern.

Fam. **Tritoniacea.**

Soviel mir bekannt, bin ich der erste gewesen, der in Folge der Einsicht in den Bau des Gebisses einer Art der Gattung Tritonium nachgewiesen hat, dafs diese Gattung nicht ferner im Verbande mit Murex verbleiben dürfe. Als ich im »Archiv für Naturgeschichte **1852**. I. p. **170** Taf. VII. Fig. **3**« die Radula von Tritonium succinctum beschrieb und abbildete, kannte ich eben nur diese eine Art und mufste auf Untersuchungen an weiterem Material verweisen, um über die Grenzen zu entscheiden, welche hier zu ziehen sind. Bald darauf trennte J. E. Gray »Annals and magazine of natural history Vol. XI. **1853** p. **128**« die Familie Tritoniadae von den Muricidae, zählte ihr die Gattungen Apollon, Triton und Persona zu und hatte sich an einem Dutzend Arten der genannten drei Gattungen überzeugt, dafs die Zungenbewaffnung taeniogloss sei. Woodward hat im »Manual of the Mollusca III. p. **453**« von einem Triton ohne Angabe der Species einen Kiefer und zwei Glieder der Radula abgebildet; die Species gehörte dem Subgenus Simpulum an. Auch Macdonald hat sich über die Nothwendigkeit der Trennung der Gattungen Tritonium und Ranella von Murex ausgesprochen. »Annals natural history **1857**. Vol. XIX. p. **402**«.

Nachdem ich nunmehr zahlreiche Arten habe untersuchen können, finde ich in Kiefern und Radula eine gewisse Uebereinstimmung, wobei jedoch andrerseits auch Verschiedenheiten auftreten, die auf den ersten Blick die Vereinigung kaum zulassen zu wollen scheinen. Die Eigenthümlichkeit der Familie wird in der Mittelplatte bestehen, welche jederseits einen Einschnitt hat, in welchen die Zwischenplatte eingreift. Dadurch ist an den Mittelplatten der Schneidentheil von dem Basaltheile getrennt, und ich wüfste die Gestalt dieser Platten nicht passender zu vergleichen, als mit dem Profil einer Lampenglocke, deren oberer, umgebogener Rand dem Schneidentheil, deren unterer Bauch dem Basaltheile entspricht. Die Schneide trägt immer einen grofsen, mittleren Hauptzahn, dem sich jederseits mehrere kleinere Zähne anschliefsen; der Basaltheil dehnt sich zu zwei flügelartigen Fortsätzen aus, die den Hörnern der mondförmigen Mittelplatte in den beiden vorigen Familien entsprechen, jedoch des Basalzahnes gänzlich entbehren. Die Zwischen- und Seitenplatten sind krallenförmig. Erstere sind gewöhnlich an der Vorderkante mit einem, an der Hinterkante mit mehreren Zähnchen bewaffnet; die letzteren sind oft ganzrandig, zuweilen mit einem oder mehreren Zähnchen versehen. Wenn schon diese eben angedeuteten Verschiedenheiten an den Zwischen- und Seitenplatten auf generische Differenzen hindeuten, so geschieht dies noch viel mehr durch die Beschaffenheit der Mittelplatte. Diese ist nämlich bei den Arten aus der Gruppe Tritonium viel breiter als lang, mit nur schwach ausgeprägten, seitlichen Einschnitten; bei Distorsio

ist die Mittelplatte ebenfalls viel breiter als lang und hat die seitlichen Einschnitte nur sehr undeutlich und klein entwickelt; bei Simpulum, Gutturnium, Cymatium ist sie deutlich breiter als lang, mit tiefen, seitlichen Einbuchtungen, bei Cabestana und Apollon, welche letztere der Zungenbewaffnung zufolge in diese Familie gehört, wird die Länge sogar über die Breite überwiegend. Wie die genannten Gattungen durch Verschiedenheiten der Zungenbewaffnung generisch bestätigt werden, wird sich näher bei der Besprechung der einzelnen ausweisen.

Tritonium Link. Die beiden grofsen Tritonshörner, von denen die eine den Antillen, die andere dem Mittelmeer angehört, und welche für die enger begrenzte Gattung, wie sie die Gebrüder Adams fassen, die Typen bilden, zeichnen sich, wie schon erwähnt, durch die sehr breiten Mittelplatten aus, bei denen denn auch die seitlichen Buchten nur mäfsig, aber doch deutlich ausgebildet sind; sie erweisen sich dadurch als eine gute Gattung. Die Seitenplatten haben ganzrandige Kanten. Die grofsen Kiefer sind aus zahlreichen Streifen zusammengesetzt, die gegen den Vorderrand auslaufen und ihrerseits wieder aus sehr vielen Säulchen mit rhombischem Knopfe bestehen.

Tritonium nodiferum Lam. Taf. XIX. Fig. 11. Die untersuchten Exemplare des Bonner Museums habe ich selbst im Hafen von Messina gesammelt. Die Kiefer sind 5 Millim. lang und 3 Millim. breit. Die vordere Seite ist bogenförmig gerundet, die hintere mehr gerade. Jeder Kiefer besteht aus einer sehr grofsen Zahl von Streifen, gegen 200, die, vom Hinterrande beginnend, schräg gegen den Vorderrand auslaufen und zahnartig vorspringend diesen sägeartig erscheinen lassen. Jeder solcher Streifen ist aus Säulchen zusammengesetzt, die nach der Oberfläche breiter werden; ihre Köpfchen liegen regelmäfsig aneinandergedrängt und lassen die Streifen wieder quergestreift erscheinen. Die grofsen Streifen sind 0,025 Millim. breit, die Köpfe der Säulchen, welche schräg in diesen Streifen liegen, sind 0,05 bis 0,06 Millim. lang und 0,015 bis 0,02 Millim. breit. — Die Mittelplatten (Fig. 11*a*) sind fast viermal so breit wie lang. Der Hinterrand ist wegen der beiden seitlichen Basalflügel concav und ihm parallel sieht man in der Mitte der Platte querüber eine Linie durchschimmern, welche den Vorderrand der Plattenbasis bezeichnet, wo sich die Platte von der unterliegenden Membran ablöst. Der Vorderrand ist concav, die Buchten an den Seitenrändern sind nur mäfsig und werden durch die Seitentheile der Schneide ein wenig verdeckt. Die Schneide hat einen grofsen Mittelzahn, neben dem jederseits sechs viel kleinere Zähne stehen. — Die Zwischenplatten (Fig. 11*b*) sind ziemlich schmale Bänder, welche sich zu einer dreikantigen, krallenförmigen Spitze umbiegen, die nach innen und hinten gerichtet ist. Der vorderen Kante angehörig sieht man einen grofsen, stumpfen Zahn durchschimmern, die Hinterkante ist oft völlig ganzrandig, nur hier und da bemerkt man einige Andeutungen von drei stumpfen Zähnchen. Die beiden Seitenplatten sind krallenförmig mit völlig unbewaffneten Kanten. — Ich zähle über 100 Glieder. Die Breite der Radula ist bei eingeklappten Seitenplatten fast 3 Millim., die Breite der Mittelplatten beinahe 1 Millim.

Tritonium variegatum Lam. (**Murex Tritonis** L.). Taf. XIX. Fig. 12. Das untersuchte Exemplar aus dem Museum zu Copenhagen stammt von St. Croix. Bei grofser Aehnlichkeit mit der vorigen Art im Allgemeinen, wie aus den Abbildungen ersichtlich, sind doch die Einzelheiten hinreichend, um beide Arten mit Sicherheit zu unterscheiden. Die Mittelplatten sind am Vorderrande zwar gleichfalls in der Mitte vertieft, aber jederseits von der Einbuchtung sind sie stärker convex; dabei sind die beiden seitlichen Flügel stärker nach hinten gerichtet und daher der Hinterrand viel mehr concav, als bei T. nodiferum. An der Hinterkante der Zwischenplatte (Fig. 12 *b*) sind vier wohl ausgebildete, spitze Zähnchen an allen Platten vorhanden. Die Seitenplatten sind ganzrandig, hakig gebogen, wie sie in Fig. 12 *c* im ausgeklappten Zustande dargestellt sind. Die Radula enthält 120 Glieder. Die Breite der ganzen Radula, bei eingeklappten Seitenplatten, ist 3 Millim., die Breite der Mittelplatte reichlich 1 Mm.

Distorsio Bolten (**Persona** Montf.). Die einzige Art, von der ich das Gebifs kenne, weicht so beträchtlich von den übrigen Tritonien ab, dafs mindestens die generische Berechtigung feststeht. Namentlich zeigt sich diese Abweichung an den Mittelplatten, bei denen die so charakteristische Bucht an den Seitenrändern sehr klein ist und daher leicht übersehen werden kann; sie ist jedoch vorhanden. Die Zwischenplatten tragen an der Vorderkante einen Zahn, an der Hinterkante deren sechs bis acht. Beide Seitenplatten haben an der Vorderkante ein winziges Zähnchen.

Distorsio anus L. Taf. XX. Fig. 1. Nach einem Exemplar des Museums Christian's VIII. in Copenhagen von den Philippinen. Kiefer habe ich nicht beobachtet. Die Mittelplatte ist vorn abgerundet, hinten ausgerundet mit zwei nach aufsen und hinten gerichteten Seitenflügeln. Der Einschnitt zwischen dem Schneidentheil und dem Basaltheil ist klein und wird durch den Schneidenrand selbst verdeckt und dadurch undeutlich. Die Schneide hat einen Mittelzahn, der in ruhiger Lage den Hinterrand der Platte weit überragt und neben diesem jederseits vier spitze, etwas nach innen gerichtete Zähnchen, deren Zahl aber zuweilen auf drei herabsinkt oder sich auf fünf, selbst selten sechs, erhöhen kann. — Die Zwischenplatte stellt eine stark gekrümmte Kralle dar, deren Spitze gerade nach hinten gerichtet ist. An der Vorderkante liegt fern von der Spitze ein gleichfalls nach hinten gerichtetes Zähnchen, an der Hinterkante, gerade im Grunde der starken Biegung, sieben spitze Zähnchen, zuweilen nur sechs, zuweilen wohl auch acht. Die beiden gleichfalls gekrümmten Seitenplatten, von denen die äufsere länger und weniger gekrümmt ist als die innere, tragen an der Vorderkante ein winziges, von der Spitze entferntes Zähnchen, welches man nur bei hinreichender Aufmerksamkeit durch die Platte hindurchschimmern sieht, durch welche es in der Lage der Ruhe verdeckt wird. Bei aufgerichteter Lage sieht man es als kleines Spitzchen deutlich hervortreten. Die Radula hat 100 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,11 Millim.

Cymatium Bolten (**Lotorium** Montf.). Die Kiefer haben eine fast viereckige Gestalt, die Reihen der Säulchen sind weit weniger zahlreich als bei Tritonium. Die Mittelplatten sind breiter als lang, selbst ihr Hals ist noch breiter als die Länge der Platte, die Seitenplatten sind entschieden ganzrandig.

Cymatium femorale L. Taf. XX. Fig. 2. Nach einem Exemplar des Copenhagener Königlichen Museums von St. Croix. An dem viereckigen Kiefer (Fig. 2*a*) sind 19 Reihen zu unterscheiden, die durch die Köpfe der einzelnen Säulchen wieder deutlich gestreift sind. Diese Köpfe haben eine etwas gebogene, bandförmige Gestalt und greifen etwas über den Rand des benachbarten Streifchens an einer Seite über und sind sehr regelmäfsig geordnet; sie sind einzeln 0,115 Millim. lang und 0,0166 Millim. breit. Die Radula ist mir bei der Präparation zerfallen, so dafs ich nur einzelne Platten ohne Zusammenhang habe untersuchen können. Die Mittelplatte ist breiter als lang; der Basaltheil hat ziemlich schmale Seitenflügel, an denen eine eigenthümliche, kleine Leiste parallel dem Hinterrande verläuft, in welcher ich ein Rudiment der Basalzähne von Dolium und Ranella zu erkennen glaube. Die Schneide hat einen lancettförmigen, scharfrandigen Mittelzahn, neben welchem jederseits zwei kleinere, stumpfe Zähne stehen, auf welche oben seitlich noch eine breite, ganzrandige, stumpfe, abgerundete Leiste folgt. Die Nebenzähne stehen so, dafs die ersten etwas tiefer stehen als der Mittelzahn und mit ihrem Innenrande unter ihm eingreifen, die zweiten wieder tiefer. — Die Zwischenplatte hat zwei ähnliche, stumpfe Zähne neben der Spitze an der Hinterkante. Die Seitenplatten sind ganz ohne Bewaffnung an den Kanten; sie sind, wie ich an abgebrochenen Stükken mich überzeugen konnte, dreikantig. — Die Breite der Mittelplatte ist am Schneidentheil 0,218 Millim., am Halse 0,11 Millim., am Basaltheil 0,215 Millim.

Simpulum Klein. Bei vieler Uebereinstimmung der Gestalt der Mittelplatte mit Cymatium ergeben die untersuchten Arten doch mehrere Verschiedenheiten: die Zahl der Zähnchen an der Schneide der Mittelplatte ist etwas gröfser, 4 bis 5, und die innere Seitenplatte hat an der Vorderkante einen kleinen Zahn.

Simpulum pileare L. Taf. XX. Fig. 3. Die langstreckig rhombischen Säulenköpfchen der Kiefer sind am gezähnten Rande 0,1 Millim. lang und 0,01 Millim. breit. Die Mittelplatte (Fig. 3*a*) ist vorn abgerundet mit einem seichten, mittleren Einschnitt, der Hinterrand ist fast gerade. Neben dem grofsen Mittelzahn der Schneide stehen jederseits fünf kleinere Zähne. Die Zwischenplatte hat eine Basis, welche mit dem vorderen und inneren Theil, wie gewöhnlich in dem seitlichen Ausschnitt der Mittelplatte liegt; dieser Theil tritt in unserer Abbildung (Fig. 3*b*) um so deutlicher hervor, weil die Platte stark aufgerichtet ist; nach hinten läuft sie in einen schmalen Fortsatz aus. Die Schneide trägt neben dem Hauptzahn vier spitze Zähne und dann folgt noch eine ganzrandige Leiste. Die Seitenplatten (Fig. 3*c*) in ausgeklappter Lage sind krallenförmig; die innere hat am Vorderrande einen Nebenzahn, die äufsere ist unbewaffnet. Die Breite der Mittelplatten ist am Schneidentheil 0,1575 Millim., am Halse 0,09 Millim., am Basaltheil 0,15 Millim.

Simpulum aquatile Reeve. Taf. XX. Fig. 4. Nach einem Exemplar des Museums Christian's VIII. von den Philippinen. Neben dem Hauptzahn der Schneide der Mittelplatte stehen jederseits 4 Zähne; an der Zwischenplatte trägt die Schneide drei an Gröfse allmählich nach aufsen abnehmende Nebenzähne, auch ist die Basis derselben breiter und aufsen abgestutzt, sonst ähnlich der vorigen Art. Die Radula hat 77 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist am Schneidentheil 0,12 Millim., am Halse 0,0675 Millim,, am Basaltheil 0,11 Millim.

Simpulum chlorostomum Lam. Taf. XX. Fig. 5. Nach einem Exemplar des Museums in Copenhagen von Westindien. Die rhombischen Säulenköpfchen der Kiefer sind am Rande 0,07 Millim. lang und 0,0175 Millim. breit. Die Radula weicht von der vorigen nur wenig ab. Die Schneide der Mittelplatte hat, aufser dem Mittelzahn, jederseits fünf ziemlich spitze Zähne. Die Zwischenplatte verbreitert sich nach hinten und ist daselbst schräg abgestutzt; ihr Hauptzahn oder die Spitze ist breiter als gewöhnlich, an der Schneide stehen neben diesem fünf kleinere Zähnchen. Die inneren Seitenplatten lassen den winzigen Zahn der Vorderkante durchscheinen und sind länger als die zahnlosen, äufseren Seitenplatten. Die Radula hat 82 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist am Schneidentheil 0,0575 Millim., am Halse 0,035 Millim., am Basaltheil 0,055 Millim.

Simpulum olearium L. (**Tritonium succinctum** Lam.) habe ich im „Archiv für Naturgeschichte 1852. I. p. 170 Taf. VII. Fig. 3“ beschrieben und abgebildet. Die Beschreibung ist ziemlich unvollständig ausgefallen, weil ich damals noch nicht durch Vergleich mit Verwandten zu genauerem Betrachten der Einzelheiten bewogen war. Aus der Abbildung erkennt man die Gestalt der Mittelplatten recht deutlich und dafs neben dem Mittelzahn der Schneide jederseits fünf Zähnchen stehen, ist auch im Texte gesagt. An der Schneide der Zwischenplatte sind auch fünf Zähnchen vorhanden. Das Zähnchen an der inneren Seitenplatte war damals ohne Zweifel übersehen; jetzt hatte ich keine Gelegenheit, diese Art nachzuuntersuchen.

Die schon oben erwähnte Abbildung Woodward's im „Manual of the Mollusca III. p. 453“ gehört einer Art der Gattung Simpulum an, und wenn die sechs Zähnchen an der Schneide der Mittelplatten richtig sind, einer von den eben besprochenen verschiedenen Art.

Gutturnium Klein. Zwischen Gutturnium und Simpulum vermag ich in der Mundbewaffnung keinen rechten Unterschied anzugeben. Dafs der äufsere Lappen, welcher an der Basis der Zwischenplatten hervorragt, sich deutlicher gegen die eigentliche Plattenbasis absetzt, so dafs der Hinterrand der Zwischenplatten mitten eingeschnitten erscheint, kann nur als eine Differenz gelten, die, auf einem Mehr oder Weniger beruhend, keine Grenze zwischen beiden Subgenera zuläfst, und um so weniger brauchbar ist, weil die Basis der Zwischenplatten gewöhnlich durch die übrigen Platten völlig verdeckt wird. Gutturnium cynocephalum Lam. macht der Radula zufolge einen Uebergang zu Cabestana.

Gutturnium tuberosum Lam. Taf. XX. Fig. 6. Nach einem Exemplar aus dem Copenhagener Museum von den Philippinen. Die Mittelplatte trägt an der Schneide jederseits neben dem Mittelzahn fünf kleinere Zähnchen und ist am Vorderrande mitten nur wenig ausgerandet. Die Zwischenplatten haben eine fast rhombische Plattenbasis, deren vordere Ecke als ein kräftiger, abgerundeter Zahn vorspringt, um in der Seitenbucht der Mittelplatte Platz zu nehmen. Die Schneide ragt mit einer Spitze nach innen und trägt neben dieser vier kleine Zähne, auf welche ein ganzrandiger Schneidenrand folgt, der sich in einen nach aufsen und hinten die Plattenbasis überragenden Lappen fortsetzt. Die Seitenplatten sind in unserer Figur im ausgeklappten Zustande gezeichnet. Die innere Seitenplatte ist am Grunde sehr breit

und zeigt deutlich den Nebenzahn an der vorderen Kante, die äufsere Seitenplatte ist ganzrandig. Die Breite der Mittelplatte ist am Schneidentheil, wie an der Basis, 0,11 Millim., am Halse 0,065 Millim., ihre Länge 0,05 Millim.

Gutturnium Antillarum d'Orb. Taf. XX. Fig. 7. Nach einem Exemplar des Museums zu Copenhagen von St. Thomas. Die sehr niedrigen und zarten, rhombischen Plättchen, aus denen die Kiefer zusammengesetzt sind, haben am Rande eine Länge von 0,07 Millim., bei einer Breite von 0,01 Millim. Die Mittelplatten sind vorn tiefer eingebuchtet als bei der vorigen Art, und an der Schneide finden sich ebenfalls jederseits fünf Zähne neben dem mittleren Hauptzahn, wobei die äufsere, stumpfe, zahnartige Ecke mitgezählt ist. Die Zwischenplatte ist an Gestalt der der vorigen Art ähnlich, am Hinterrande setzen sich jedoch die beiden Lappen nicht so deutlich von einander ab; an der Schneide stehen sechs Zähnchen neben dem Hauptzahn. Der innere Seitenzahn ist an der Basis nicht so verbreitert wie bei tuberosum. Die Radula hat 56 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist am Schneidentheil 0,1 Millim., am Halse 0,06 Millim., am Basaltheil 0,095 Millim. Die Länge der Platte ist 0,05 Millim.

Gutturnium Nodulus Mart. Taf. XX. Fig. 8. Von dieser Art habe ich ein Exemplar des Bonner Museums, welches ich Herrn Cuming verdanke, und eines aus dem Museum Christian's VIII. in Copenhagen untersucht. Beide stammen von den Philippinen. Auch bei dieser Art sind die Kiefer sehr zart und die Randtäfelchen haben eine Länge von 0,065 Millim. bei einer Breite von 0,015 Millim. Die Mittelplatten tragen an der Schneide sechs Zähnchen jederseits neben dem Mittelzahn; an den Zwischenplatten ist die Schneide mit vier Zähnchen versehen. Die Seitenplatten wie bei der vorigen Art. Die Radula hat 54 Glieder. Die Dimensionen der Mittelplatten sind bei beiden Exemplaren vollkommen gleich. Ihre Breite ist am Schneidentheil 0,09 Millim., am Halse 0,045 Millim, am Basaltheil 0,09 Millim.; ihre Länge 0,09 Millim.

Gutturnium cynocephalum Lam. Taf. XX. Fig. 9. Nach Exemplaren des zoologischen Museums zu Copenhagen von St. Thomas. Die Kiefer sind sehr entwickelt und bestehen aus Reihen sehr grofser Elemente, deren Köpfe schräg liegende Bänder sind, die am Rande bis 0,1875 Millim. lang werden bei einer Breite von 0,015 Millim. Die Mittelplatten haben nur drei stumpfe Zähne neben dem Mittelzahn an jeder Seite. Die Zwischenplatten zeigen an ihrem Hinterrande eine sehr deutliche Einkerbung zwischen den beiden bei G. tuberosum erwähnten Lappen; an der Schneide tragen sie neben der breiten Spitze vier Zähnchen. Die innere Seitenplatte hat an der Vorderkante keinen Nebenzahn, dagegen ist an der Hinterkante sehr häufig ein feines Zähnchen, oft deren zwei, vorhanden, wodurch diese Platten von den übrigen Arten der Subgenera Simpulum und Gutturnium abweichen und eine Annäherung an die folgende Untergattung Cabestana andeuten, obgleich die Schale den für Cabestana charakteristischen Nabel nicht besitzt. Die äufsere Seitenplatte ist ohne Nebenzahn. Die Radula hat 63 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist an dem Schneidentheil 0,215 Millim., am Halse 0,1075 Millim., am Basaltheil 0,22 Millim.; ihre Länge ist 0,12 Millim.

Cabestana Bolten. Nach der einzigen untersuchten Art zu urtheilen, wird bei dieser Untergattung die Mittelplatte verhältnifsmäfsig schmaler als bei den drei vorigen; ihr Hals ist viel schmaler als die Länge der Platte. Die inneren Seitenplatten sind an der Vorderkante ganzrandig, an der Hinterkante mit mehreren Zähnchen bewaffnet. Wie schon vorhin bemerkt, macht Gutturnium cynocephalum Lam. einen Uebergang zwischen den Untergattungen Gutturnium und Cabestana.

Cabestana cutacea L. Taf. XX. Fig. 10. Nach einem Exemplar des Copenhagener Museums aus Westindien. Die Kiefer bestehen aus sehr zarten, länglich rhombischen Täfelchen, die in Reihen geordnet sind. Die Mittelplatten sind am Halstheile schmaler als ihre Länge beträgt und zeichnen sich dadurch schon beim ersten Blick von den vorigen Untergattungen aus. Ihre Schneide hat jederseits neben dem Hauptzahn fünf Zähnchen, die sich in schräger Linie ordnen, so dafs man auch die ganze Schneide als einen Zahn beschreiben könnte, der am Basaltheile gezähnelt ist. Der Basaltheil der Platte ist breiter als der Schneidentheil. Die Zwischenplatten sind mit einer fast rhombischen Basis versehen, deren vordere Ecke stumpf vorspringend in die Seitenbucht der Mittelplatten eingreift; neben dem schmalen Hauptzahn liegen an der Schneide fünf kleine Zähnchen, wie an der Mittelplatte. Die innere Seitenplatte ist krallenförmig, an der Vorderkante ganzrandig, an der Hinterkante mit vier, selten drei oder fünf, winzigen Zähnchen. Die gleichfalls krallenförmige, äufsere Seitenplatte ist ganzrandig. Die Breite der Mittelplatte ist an der Schneidenbasis 0,1 Millim., am Halse 0,06 Millim., an dem Basaltheil 0,13 Millim.; ihre Länge ist 0,075 Millim.

Apollon Montf. Diese Gattung, deren Schale allgemein zu Ranella gezählt wurde, die sich aber durch den Mangel des hinteren Kanals unterscheidet, gehört nach dem Gebisse unzweifelhaft zu den Tritonien. Unter ihnen mufs sie aber eine eigene Gattung bilden, denn die Mittelplatte ist am Halse schmaler als ihre Länge, der Hinterrand ist ausgerundet und die beiden Seitenplatten sind ganzrandig.

Apollon argus Lam. Taf. XX. Fig. 11. Nach einem Exemplar von der Tafelbai. Kiefer habe ich nicht beobachtet. Die Mittelplatte besteht aus einem Schneidentheil und einem Basaltheil, die durch seitliche Buchten von einander getrennt sind. Da die Seitenlappen des Basaltheiles etwas nach hinten gerichtet sind, so wird der Hinterrand der Platte ausgerundet und der Plattenhals ist mehr nach vorn gelegen als bei den übrigen Gattungen. Die Schneide trägt wie gewöhnlich einen Mittelzahn, neben dem jederseits drei kleine Zähnchen in schräger Linie stehen. Die Zwischenplatten tragen gleichfalls an der Schneide neben dem die Spitze bildenden Hauptzahn drei kleine Zähnchen. Die beiden Seitenplatten sind ganzrandig, die innere ist breiter als die äufsere. Die Radula hatte 90 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist am Schneidentheil 0,075 Millim., am Halse 0,05 Millim., am Basaltheil 0,12 Millim.; ihre Länge ist 0,09 Millim.

Fam. **Sycotypidae.**

Im Jahre **1850** hat Oersted in »Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn p. 9« eine vorläufige Untersuchung des Thieres einer Art der Gattung Pyrula Lam. veröffentlicht und zugleich zwei Glieder der Radula derselben abgebildet. Die Art war Sycotypus decussatus Wood. Die Abbildung läfst die Form der einzelnen Zungenplatten gut erkennen; Verf. scheint aber doch die Zähnelung des Randes der einzelnen Platten, welche er ganzrandig darstellt, übersehen zu haben. Soviel ging aber aus dieser Abbildung zur Evidenz hervor, dafs diese Schnecke den Taenioglossen zugehöre, und es wurde von den neueren Systematikern, namentlich den Engländern Gray und Gebrüder Adams, die Gattung Sycotypus von Pyrula abgetrennt und als eigene Familie zu den Taenioglossen gebracht. Dieselbe Art habe ich nicht untersuchen können, wohl aber eine andere, die bis auf die Bezahnung der Schneidenränder recht gut mit der Oersted'schen Abbildung stimmt.

In dem Besitz eines langen, vorstreckbaren Rüssels, der von der Basis aus eingezogen wird, stimmt die Gattung Sycotypus mit den Doliaceen und Tritoniaceen überein; auch in den krallenförmigen, d. h. dreikantigen Seitenplatten. Eigenthümlich ist sie durch die quer viereckigen Mittelplatten, die in ganzer Ausdehnung die Plattenbasis bilden, von der sich die Schneide so erhebt, dafs vor ihr noch der Vorderrand der Plattenbasis sichtbar bleibt. Auch die Zwischenplatten sind quer viereckig und die Schneide krempt sich von dem ganzen Vorderrande um.

Sycotypus ficoides Lam. Taf. XX. Fig. 12. Nach einem Exemplar aus der Peters'schen Sammlung im Berliner Museum von Zanzibar. Die Mittelplatten sind mehr als doppelt so breit wie lang, mit geradem Vorder- und Hinterrande und schwach ausgerandeten Seitenrändern. Die Schneide erhebt sich dicht hinter dem Vorderrande und hat neben dem grofsen Mittelzahn jederseits vier kleine, spitze Nebenzähne. Die Zwischenplatten bilden eine viereckige Platte von fast derselben Gröfse wie die Mittelplatten, mit stumpfen Ecken; die ganze Breite des Vorderrandes krempt sich zur Schneide um und bildet einen langen, spitzen, nach hinten gerichteten Zahn, an dessen Innenrande, ungefähr auf halber Länge, ein kleines, spitzes Zähnchen hervorsteht, während am Aufsenrande, an der eigentlichen Schneide, fünf solche Zähnchen vorhanden sind. Die krallenförmige, innere Seitenplatte hat an der Hinterkante, sehr fern von der Spitze, näher dem äufseren Ende der Platte, drei kleine Zähnchen; die äufsere Seitenplatte ist ganzrandig.

Sycotypus decussatus Wood. In der oben erwähnten Abbildung von Oersted sind, wie schon oben bemerkt, sämmtliche Platten ganzrandig dargestellt. Es ist höchst wahrscheinlich, dafs die feine Zähnelung derselben vom Verf. nur übersehen ist.

Nachtrag zum ersten Bande.

Seit dem Erscheinen der ersten Lieferung dieses Bandes habe ich mehrfach Gelegenheit gehabt, durch gütige Mittheilung wohlwollender Freunde, Schnecken auf das Gebiſs zu untersuchen, die mir damals noch nicht zu Gebote standen. Je reicher das Material, je gröſser die Zahl der untersuchten Formen ist, um so sicherer wird der Blick in die verwandtschaftlichen Verhältnisse. So lange man von jeder Gattung oder Untergattung nur eine Art kennt, kann man nicht mit voller Sicherheit über die Berechtigung der Gruppe urtheilen, da durch Untersuchung weiterer Arten möglicherweise Uebergänge gefunden werden könnten, die die Grenzen bedenklich machen. Wird aber die Zahl der untersuchten Arten gröſser, so steigt die Wahrscheinlichkeit, daſs die gefundenen Charaktere auch den noch nicht untersuchten Arten gleichfalls zukommen, bis erst nach Untersuchung sämmtlicher Arten unumstöſsliche Gewiſsheit eintritt.

Um die Beständigkeit der vom Gebisse hergenommenen Charaktere und damit ihre Brauchbarkeit für die Classification durch möglichst zahlreiche Untersuchungen nachzuweisen, finde ich es hier am Ort, über die folgenden Arten nachträglich meine Erfahrungen hinzuzufügen. Auch werde ich auf einige inzwischen erschienene Beobachtungen anderer Forscher aufmerksam machen, soweit sie die im vorliegenden ersten Bande abgehandelten Familien betreffen.

Heteropoda und Pteropoda.

Bei der Erforschung der Entwickelungsgeschichte dieser Thiere haben J. Müller und Krohn auch daſs Gebiſs mehrerer Larven beobachtet.

Müller erörtert in den Monatsberichten der Berliner Academie, März 1857, daſs manche Larven von Pneumodermon und Clio Mittelplatten auf der Zunge besitzen, während sie anderen fehlen. Auch haben die ältesten Glieder der Radula mancher Clio-Larven nur ein einziges Seitenplättchen an jeder Seite, woraus wohl hervorgeht, daſs bei diesen Thieren die folgenden, später zur Entwickelung kommenden Glieder nicht bloſs an Gröſse zunehmen, sondern auch an Zahl der Platten.

Krohn ging in seiner Schrift »Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Pteropoden und Heteropoden Leipzig 1860« näher auf die Gestalt der Zungenplatten bei mehreren Pteropoden-Larven ein. Er bildete Taf. I. Fig. 3 die Platten einer Larve aus der zweiten Entwickelungsperiode ab und unterscheidet daran Mittelplatten, Zwischen-

platten und Seitenplatten. In Fig. 6 bildet er von einer anderen Art, ebenfalls aus der zweiten Entwickelungsperiode, die Zwischenplatten und Seitenplatten ab. In Fig. 9 bildet er die Mittelplatten der von J. Müller beobachteten Larve und in Fig. 10 die Mittelplatten der Zunge eines noch nicht ganz reifen Pneumodermon ab. In Fig. 11 endlich ist eine Radula einer in Madeira beobachteten Larve dargestellt, die nur aus vier Gliedern besteht, deren jedes sehr deutlich Mittelplatten, Zwischenplatten und Seitenplatten enthält und welche mit den Heteropoden bis auf einen Punkt aufserordentlich grofse Aehnlichkeit hat. Namentlich ist die Gestalt der Zwischenplatten denen der Heteropoden überaus ähnlich. Eine wichtige Abweichung von den Heteropoden zeigt sich freilich in dem Umstande, dafs jederseits nur eine Seitenplatte abgebildet ist, während bei einem Heteropoden eine innere und eine äufsere Seitenplatte vorhanden sein müfste.

Krohn spricht schliefslich p. 17 seine Ansichten über die allmähliche Ausbildung der Zungenbewaffnung bei den Clioiden aus. Er vermuthet, dafs alle Arten während des Larvenzustandes Mittelplatten haben, die aber, mit Ausnahme der Gattung Clio, später verloren gehen; gewifs ist, dafs sich zuweilen noch Zwischenplatten unterscheiden lassen, über deren späteres Verbleiben sich bis jetzt noch keine Andeutungen finden. Ich möchte vermuthen, dafs sie wie die Mittelplatten in den späteren Gliedern der Radula nicht mehr entwickelt werden. Wenigstens kennt man jetzt noch keinen erwachsenen Pteropoden, der Zwischenplatten besitzt. Der Nachweis, dafs wenigstens im Larvenzustande solche Zwischenplatten vorkommen können, und die grofse Aehnlichkeit mit den entsprechenden Platten der Heteropoden scheint doch auf eine nähere Beziehung der beiden pelagischen Mollusken-Ordnungen, der Heteropoden und der Pteropoden, hinzudeuten, als man neuerlich anzuerkennen geneigt worden ist. Man hat sie vielfach als gleichsam zusammengehörig von den Gasteropoden abgesondert, und die meisten Forscher haben sich mit der Untersuchung beider als nächst verwandter Gruppen beschäftigt. Noch die neuesten Untersuchungen von Gegenbaur und von Krohn vereinigen beide in einem Werke. Systematisch dagegen hat man neuerlich beide als die extremen Glieder der Schnecken weit von einander getrennt; man hat die Heteropoden wegen des getrennten Geschlechts an den Anfang, die zwittrigen Pteropoden an das Ende der Klasse gestellt und zwischen sie die grofse Reihe der eigentlichen Schnecken. Durch die eben erwähnte Entdeckung Krohn's bin ich über diese Auffassung wieder zweifelhaft geworden und bedenke es ernstlich, ob es nicht doch naturgemäfser wäre, die schwimmenden Heteropoden und Pteropoden als die eine, die eigentlichen Gasteropoden als die andere Ordnung der Cephalophoren-Klasse anzunehmen.

Die Mittelplatten der Radula von Cymbulia Peronii hat Krohn in der eben genannten Schrift p. 43 Taf. II, Fig. 27 abweichend von unserer Darstellung Taf. III. Fig. 6 gefunden, namentlich hat er die sechs Zähne am Rande vermifst. Ich habe seitdem keine wiederholte Untersuchung angestellt und weifs diese Differenz nicht aufzuklären. Nur soviel kann ich versichern, dafs bei mir keine Verwechselung eingeschlichen ist, sondern dafs die Abbildung, die ich selbst gezeichnet habe, treu das Object wiedergiebt.

Gasteropoda.

Claparède hat in seiner Dissertation »Cyclostomatis elegantis anatome, Berolini 1857 p. 13« Widerspruch gegen die Bezeichnung der Organe am Eingange des Mundes als Kiefer erhoben. Er thut dies zwar eigentlich nur in Beziehung auf Cyclostoma elegans und Pomatias, indessen hat dieser Einspruch Bedeutung für die ganze Ordnung der Taenioglossa. Er sagt: Lorica palatina simillima a Cl. Troschelio Craspedopomate lucido nuper reperta est, qui tamen illam pro maxilla habuit. Hoc organon autem cum maxillis minime, sed contra cum lorica palatina aliorum generum conferendum esse existimo. Conformatione ipsa muneri maxillarum minime aptum est; maximi vero momenti ad terendos cibos esse potest, quum hi tanquam inter limas intromittantur binas, quibus commode conterantur. Cellulae epitheliales palati semicorneae Cyclostomatis affinitatem manifestam cum illa lorica palatina, membranaque Helicum palatina, quae praeter maxillam existit, praebent etc. Der Verf. unterscheidet hier also zwei verschiedene Organe, den Kiefer und die lorica palatina. Bei den Schnecken, und zwar wohl bei allen, ist die Mundhöhle mit einer zarten Chitinhaut ausgekleidet, welche meist am Eingange in den Mund sich verdickt zu einer festen Masse. Bei Helix z. B., auf welche sich Verf. beruft, liegt der meist halbmondförmige Kiefer fast senkrecht, während sich die Chitinmembran horizontal in die Mundhöhle erstreckt. — Ich nenne nun alle diese Verdickungen der genannten Chitinmembran Kiefer, ihre Elemente (Zellen?) mögen nun mehr oder weniger verdickt, mehr oder weniger zu einer compacten Masse vereinigt sein, und alle diese Bildungen haben ganz gewifs morphologisch dieselbe Bedeutung. Es ist durchaus unthunlich, eine Grenze zwischen Kiefer und lorica palatina festzustellen, sobald man zu letzterer überhaupt zellige oder Zellen ähnliche Gebilde zählen will. Ich beharre also dabei, alle diese Gebilde mit dem Namen von Kiefern zu bezeichnen. Uebrigens mufs ich der Ansicht Kölliker's »Verhandl. der phys. med. Gesellsch. in Würzburg VIII. p. 43« beitreten, welcher die Elemente der Kiefer nicht für Zellen erklärt, sondern für Ausscheidungen von Zellen. Oft bleiben dieselben niedrig, plattenartig, dann erkennt man deutlich die Gestalt ihres Querschnittes; das ist gewöhnlich an dem hinteren, dünnsten Theile des Kiefers der Fall. Nach vorn zu werden sie allmählich höher, säulenartig, und dann sind sie fast immer deutlich, wenn auch unregelmäfsig quer gestreift, so dafs sich das allmähliche Wachsthum in die Dicke oder in die Länge der Säulchen durch Anwachsstreifen erkennen läfst.

Fam. **Pomatiacea.**

Pomatias maculatus. In seiner Dissertation „Cyclomatis elegantis anatome. Berolini 1857" hat Claparède p. 12 beiläufig die Radula dieser Art beschrieben und Fig. 3 abgebildet. Sehr bemerkenswerth ist es, dafs Verf. bei zwei Individuen die Mittelplatten zu ganz kleinen Chitinkörperchen verkümmert fand, während alle übrigen Platten vollkommen entwickelt waren.

Pomatias striolatus Porro. Von dem verstorbenen Albers erhielt ich Exemplare dieser Art von Spezzia zugesandt. Die Kiefer bestehen aus 24 Reihen von rhombischen Elementen, von denen 16 gegen den Vorderrand auslaufen. Die Elemente sind am Vorderrande bis 0,02 Millim. lang und 0,0075 Millim. breit. Die Radula stimmt sehr gut mit den Arten derselben Gattung. Vielleicht ist es ein specifischer Charakter, dafs die Mittelplatten an dem Basaltheile hinten schmaler sind als vorn, indem sie sich etwa in der Mitte ihrer Länge plötzlich erweitern. Daher ist auch die Schneide der Platten sehr breit.

Fam. **Cyclotacea.**

Seit der Bearbeitung dieser Familie, von der ich damals nur vier Gattungen in je einer Art habe untersuchen können, haben sich mir mehrere weitere Formen, namentlich auch drei damals noch nicht bekannte Gattungen, dargeboten. Alle bestätigen die Natürlichkeit der Familie, in deren Abweisung jetzt nur noch eigensinniges Festhalten am Alten beharren könnte.

Craspedopoma costatum Shuttl. Um mit der oben p. 67 beschriebenen Art auch diese Art vergleichen zu können, übersandte mir Albers ein Exemplar mit dem Thiere. Ich bin nicht im Stande, einen merklichen Unterschied an der Radula anzugeben. Ich füge jedoch hier die Maafse bei. Die Radula enthält etwa 70 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist am Schneidentheil 0,025 Millim., an der Einschnürung 0,01 Millim., am Basaltheil 0,0175 Millim.; ihre Länge ist 0,02 Millim. — Die kleinen rhombischen Stücke des Kiefers sind 0,015 Millim. lang und 0,0075 Millim. breit.

Craspedopoma lucidum Lowe. Da ich oben p. 67 die Maafse nicht angegeben habe, so trage ich sie hier zur Vergleichung mit der vorigen Art nach. Die Breite der Mittelplatte ist am Schneidentheil 0,045 Millim., an der Einschnürung 0,0185 Millim., am Basaltheil 0,035 Millim.; ihre Länge 0,035 Millim. Die Kieferstückchen sind 0,02 Millim. lang und 0,01 Millim. breit.

Pterocyclos. Sowohl zufolge des Kiefers als der Radula gehört diese Gattung in die Familie der Cyclotaceen. Letztere schliefst sich nahe an die von Cyclophorus an, wie sie oben Taf. IV. Fig. 6 abgebildet ist.

Pterocyclos planorbulus Lam. Der verstorbene Albers hat mir ein Exemplar zur Untersuchung geschickt. Jeder Kiefer besteht aus 33 Reihen rhombischer Stücke, die am Vorderrande des Kiefers 0,03 Millim. lang und 0,007 Millim. breit sind. Die Mittelplatten der Radula sind jederseits tief eingebuchtet und ihr Schneidentheil überwiegt an Breite und Länge über den Basaltheil; die Schneide trägt fünf Zähne, deren mittelster der gröfste. Die Zwischenplatten haben an der Schneide drei Zähne; unter dem kleineren inneren Zahne zeigt sich die innere Hinterecke als ein stumpfer Vorsprung, der in der Bucht der Mittelplatten liegt und leicht als ein vierter Schneidenzahn gelten könnte. Die innere Seitenplatte ist an der Schneide mit vier Zähnen bewaffnet, von denen der innerste sehr klein, der dritte der gröfste ist. Die äufsere Seitenplatte hat drei Schneidenzähne, von denen der innerste wieder sehr klein, der

dritte der gröfste ist. Die Zahl der Glieder der Radula läfst sich nicht genau feststellen. Die Breite der Mittelplatte ist am Schneidentheil 0,14 Millim., am Halse 0,045 Millim., am Basaltheil 0,0675 Millim.; ihre Länge ist 0,105 Millim.

Opisthoporus Benson. Auch diese Gattung kann ich jetzt als zu den Cyclotaceen gehörig bestätigen, nachdem ich ihre Kiefer und Radula kennen gelernt habe. Ausgezeichnet ist dieselbe durch einen mittleren Basalzahn an der Mittelplatte, den ich sonst noch nirgends beobachtet hatte.

Opisthoporus rostellatus Pfr. Taf. XX. Fig. 13. Das untersuchte Exemplar verdanke ich Herrn Dr. Heinrich Dohrn; die Mundtheile wurden aus dem eingetrockneten Thiere gewonnen. Die Kiefer bestehen aus 42 Reihen fast rechteckiger Stückchen, die 0,025 Millim. lang und 0,006 Millim. breit sind. Die Mittelplatte der Radula hat die gewöhnliche seitliche Einbucht und ihr Schneidentheil übertrifft den Basaltheil beträchtlich an Gröfse. Die Schneide trägt fünf stumpfe Zähne, deren mittlerer der gröfste. Mitten auf dem Basaltheil erhebt sich ein Zahn, nahe dem Hinterrande. Es wird wichtig sein zu ermitteln, ob derselbe auch den übrigen Arten dieser Gattung zukommt. An vorliegendem Exemplare ist er an allen Mittelplatten deutlich. Die Zwischenplatte gleicht der entsprechenden von Cyclotus substriatus (Taf. IV. Fig. 4) und hat an der Schneide drei Zähne. Die innere Seitenplatte hat am Rande vier Zähne, deren dritter der gröfste; die äufsere Seitenplatte ist am Rande dreizähnig. Die Gestalten der Basen der Platten lassen sich am besten aus der Abbildung erkennen. Die Zahl der Glieder ist 128. Die Breite der Mittelplatte ist im Schneidentheil 0,06 Millim., am Halse 0,015 Millim., am Basaltheil 0,0425 Millim.; ihre Länge ist 0,04 Millim.

Cyclophorus involvulus Müll. Ein untersuchtes Exemplar zeigt an Kiefern und Radula grofse Aehnlichkeit mit Cyclophorus aquila, wie es von Gray abgebildet und auf unserer Taf. IV. Fig. 6 copirt ist; selbst der tiefe Einschnitt am Innenrande der Zwischenplatte ist vorhanden, stellt aber eine mehr rundliche Bucht dar. Ich füge die Maafse hinzu. Die Kiefer bestehen aus 24 Reihen rhombischer, fast rechteckiger Stückchen. Diese Stückchen erkenne ich hier deutlich als ziemlich hohe Säulen von demselben Querschnitte, wie die an die Oberfläche tretenden Köpfchen und die in ganzer Höhe unregelmäfsig quergestreift sind, was das allmähliche Wachsthum durch Ansetzen in der Höhe beweist. Die Köpfchen sind 0,07 Millim. lang und 0,01 Millim. breit. Die Breite der Mittelplatten ist am Schneidentheil 0,175 Millim., am Halse etwa 0,075 Millim., an dem Basaltheil 0,175 Millim.; ihre Länge ist wenig geringer als ihre Breite.

Fam. Cyclostomacea.

In diese Familie, wie ich sie oben p. 68 fafste, gehören zwei Gruppen, deren eine (die Gattung Cyclostomus nebst Leonia) die breiten, äufseren Seitenplatten nur am Rande gezähnelt hat, deren andere (Gatt. Chondropoma, Tudora, Choanopoma, Ctenopoma ct.) sich durch die tief kammartig eingeschnittenen, äufseren Seitenplatten ausgezeichnet.

Mein verstorbener Freund Albers übersandte mir nach dem Erscheinen der ersten Lieferung dieses Werkes eine Anzahl Arten und Varietäten der ersteren Abtheilung

mit dem Auftrage, an dem Gebifs zu erforschen, ob sie wirklich alle specifisch verschieden seien. Ich lege hier das Resultat nieder, indem ich zugleich zwei andere seitdem erschienene Beschreibungen von Claparède und Woodward berücksichtige.

Otopoma Gray. Diese Gattung gehört nach dem Gebifs in die erstere Abtheilung, und ich kann in diesem Organ ebensowenig eine Abweichung von Cyclostomus auffinden, wie es bei Leonia der Fall war.

Otopoma Philippianum Pfr. (**Cyclostoma ligatum** Sow. non Gray). Das aus der Schale ausgeweichte Exemplar, sowie die Bestimmung der Art erhielt ich von Albers. Die Mittelplatte trägt sieben Zähne an der Schneide, von denen die äufsersten winzig klein und wohl zu übersehen sind und deren mittlerer jederseits neben der Spitze eine kleine Einkerbung oder Ausschweifung hat, so dafs er fast dreilappig erscheint. Die Zwischenplatte mit ihren fünf Zähnen, deren mittlerer sehr grofs, gleicht der von Cyclostomus elegans; die innere Seitenplatte hat sechs Zähne. Die breite, äufsere Seitenplatte trägt am inneren Abschnitte der Schneide acht ziemlich kleine Zähnchen, am folgenden Abschnitte vierzehn noch kleinere; dann folgt noch ein ganzrandiger Abschnitt. Die Radula hat 230 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist an der Basis 0,1 Millim., an der Schneide 0,075 Millim.

Otopoma Listeri Gray. Woodward sagt „Proceedings of the zoological society of London 1859 p. 204“ die Zungenbewaffnung unterscheide sich wenig (slightly) von der von Cyclostomus articulatus, ohne jedoch Näheres anzugeben.

Cyclostomus Montf. Mit dieser Gattung vereinigt Pfeiffer meine Gattung Tropidophora und stellt sie nur als Gruppe mit gekielten Schalen den ungekielten gegenüber. Aus der Gruppe Tropidophora (§. 1—3 bei Pfeiffer) liegen jetzt drei Arten vor. Einen schlagenden Unterschied derselben von den eigentlichen Cyclostomus kann ich ebensowenig auffinden, wie bei Otopoma und Leonia.

Cyclostomus articulatus Gray. Woodward giebt „Proceedings of the zoological society of London 1859 tab. 46 fig. 13“ eine Abbildung der Radula, ohne auch nur ein Wort der Beschreibung hinzuzufügen; auch ist die Figur nicht fein genug ausgeführt, dafs man sich über die Zähnelung der Plattenschneiden vergewissern könnte. Ich bin nicht im Stande, daran mit der Lupe die Zahl der Zähne festzustellen. Es scheint, als ob den Mittelplatten sieben, den Zwischenplatten fünf, den inneren Seitenplatten fünf Zähne zukämen; unsicher ist die Zahl der Zähnchen an den äufseren Seitenplatten.

Cyclostomus Creplini Dunker. Ich habe zwei mir von Albers mitgetheilte Exemplare untersucht. An den Mittelplatten unterscheide ich deutlich sieben Zähne, von denen die äufsersten sehr klein sind. Die Zwischenplatten haben fünf Zähne mit sehr grofsem Mittelzahn, die inneren Seitenplatten haben sechs Zähne, von denen der äufsere oft zum Verschwinden klein wird. Die äufseren Seitenplatten haben am inneren Abschnitt sechs, am zweiten sechzehn Zähnchen, auf welche dann ein dritter ganzrandiger Abschnitt folgt. Eine Radula hat 250, die andere 230 Glieder. Die Breite der Mittelplatte an der Schneide ist 0,1 Millim.

Cyclostomus pulcher Gray. Auch von dieser ist mir ein Exemplar von Albers zugekommen. Die Mittelplatten wie bei der vorigen Art. Die Zwischenplatten lassen sich von jener dadurch unterscheiden, dafs der Zahn, welcher aufsen neben dem Mittelzahn steht im Verhältnifs zu diesem gröfser ist. Die inneren Seitenplatten tragen am Rande fünf Zähne, also einen weniger als bei C. Creplini. Die äufseren Seitenplatten sind im inneren Abschnitt mit fünf, im äufseren mit zehn Zähnchen versehen. Dadurch ist eine beträchtliche Verschiedenheit von der vorigen Art festgestellt. Ich zähle gegen 140 Glieder. Die Breite der Mittelplatte an der Schneide ist 0,08 Millim.

Cyclostomus sulcatus Drap. Von dieser mit C. elegans nahe verwandten Art übersandte mir mein Freund Albers mehrere Varietäten, nämlich aufser der eigentlichen Stammform die Var. ε und ζ Pfeiffers, C. melitensis Sow. und C. multisulcatum Pot. Mich. Ich kann diese Varietäten nicht mit Sicherheit unterscheiden. Die Differenzen liegen in der Zähnelung der äufseren Seitenplatten, da bei allen die Mittelplatten sieben, die Zwischenplatten fünf, die inneren Seitenplatten sechs Zähne tragen. Auch an der äufseren Seitenplatte stehen am inneren Abschnitt sieben (zuweilen sechs oder acht) Zähnchen, während ich am folgenden Abschnitt bei einem Exemplare von C. sulcatus nur neun, bei einem zweiten Exemplare 12—14, bei melitense 14 und bei multisulcatum gleichfalls 14 finde, die freilich bei melitense weniger winzig und daher deutlich zählbar sind als bei multisulcatum. Ich bin überzeugt, dafs bei Untersuchung einer gröfseren Anzahl von Exemplaren sich solche Uebergänge ergeben würden, dafs keine Grenze zwischen diesen kleinen Unterschieden festgehalten werden könnte. Dafs aber C. sulcatus von elegans specifisch verschieden sei, leuchtet aus dieser Untersuchung im Vergleich zu der Beschreibung p. 69 zur Genüge hervor.

Cyclostomus elegans Müll. Claparède hat in seiner Dissertation „de Cyclostomatis elegantis anatome Berol. 1857. tab. I. fig. 2“ eine Abbildung dieser Art veröffentlicht.

Fam. **Helicinacea.**

Da einmal die Helicinen neben den Cyclostomen in unserem ersten Bande abgehandelt sind, obgleich sie ohne allen Zweifel zu den Rhipidoglossen gestellt werden müssen, so will ich auch hier noch eine interessante Gattung nachtragen, deren Stellung im System bisher allgemein unrichtig beurtheilt ist. Ich kann nicht umhin, darauf aufmerksam zu machen, dafs die allgemeine Bemerkung über die Zungenbewaffnung der Familie Helicinidae bei H. et A. Adams »Genera of recent shells II. p. 300 und 301« durchaus irrthümlich ist.

Bourciera Pfr. Die Gattung wurde zuerst von Pfeiffer in der »Zeitschrift für Malakozoologie 1851 p. 178« aufgestellt und ihr ein Platz am Schlufs der Cyclostomaceen-Familie angewiesen. Diesen behielt sie auch in der »Monographia Pneumonopomorum viventium 1852. p. 312«, wo sie der Series tertia zugezählt wurde, mit Realia und Omphalotropis in engerer Gemeinschaft wegen des Operculum corneum. In dem Supplementum primum 1858 zu dieser Monographie p. 153 bildete er, Gray »Catalogue of Phaneropneu-

mona p. 217« folgend, eine Subfamilie Realiea, zu welcher die Gattungen Realia Gray, Hydrocena Parr. (einschliefslich Omphalotropis Pfr.) und Bourciera gerechnet wurden. — Die Gebrüder Adams vereinigen in »the genera of recent Mollusca II. p. 298« die Gattungen Pomatias, Hydrocena und Bourciera zu einer Subfamilie. Immer bleibt die Gattung Bourciera bei den Cyclostomen.

Die Stellung der Gattung Pomatias als besondere Familie der Taenioglossen ist oben p. 65 erwiesen, die Stellung der Gattung Hydrocena, soweit man nach der einen untersuchten Art urtheilen kann, als eigene Familie der Rhipidoglossen ist oben p. 83 klar gemacht. Beides mufs angenommen werden, wenn man nicht jeglichen Werth des Gebisses für die Classification zurückweisen will. Unter solchen Umständen mufste es hoch wichtig erscheinen, auch in die systematische Stellung der Gattung Bourciera Einsicht zu erhalten. Bei meiner Anwesenheit in London war Mr. Cuming sehr bereit, das einzige Exemplar von Bourciera, welches er besitzt und welches mit vollständigem Deckel versehen war, aufzuweichen, um mir die darin eingetrockneten Thierreste zu übergeben. Ihm also verdanke ich die Möglichkeit zu dieser Untersuchung. Zufolge der Beschaffenheit der Radula gehört die Gattung Bourciera zu den Rhipidoglossen, und zwar in die Familie der Helicinaceen, ja ist so übereinstimmend mit Helicina selbst, dafs sich kaum ein Unterschied im Gebisse angeben läfst.

Bourciera helicinaeformis Pfr. Taf. XX. Fig. 14. Ich gebe diese Abbildung, um die grofse Aehnlichkeit mit Helicina dadurch zu erweisen. Die kleine zarte Mittelplatte hat, wie ich es oben p. 82 schon bei Helicina submarginata erkannt habe, eine Basis mit seitlicher Einbuchtung, deren Vorderrand sich zu einem grofsen, länglich runden, sehr durchsichtigen Lappen umkrempt, der die Gröfse der Basis erreicht oder noch übertrifft. Die drei Zwischenplatten gleichen sehr denen von Helicina. Die erste hat an der Schneide vier, die zweite fünf oder sechs, die dritte wieder vier Zähnchen. Die innere Seitenplatte hat gleichfalls grofse Aehnlichkeit mit denen, die ich von Helicina oben beschrieben habe. Sie besteht aus zwei Abtheilungen, deren innerer Theil an der Schneide sieben bis acht gröfsere, abgerundete Zähne trägt, deren äufserer oder Basaltheil mit einer Ausbuchtung und zwei abgerundeten Spitzen endigt. Von äufseren Seitenplatten sind in jedem Fächer ungefähr 60 vorhanden. Die erste hat an der Spitze zwei kräftige Zähne, die zweite bis vierte drei, die fünfte bis achte vier Zähne, die dann allmählich an Zahl zunehmen und kleiner werden; an der 15ten sind zehn, an der 24ten zwölf feine Zähnchen vorhanden; später werden sie sehr klein, nicht mehr zählbar und die letzten Platten erscheinen völlig ganzrandig.

Fam. **Hydrocaenacea.**

Nachträglich mufs bemerkt werden, dafs A. Schmidt in der »Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften VIII. 1856 p. 398« bereits die Zungenbewaffnung von Hydrocena Sirkii Parr., welche mit H. cattaroensis identisch ist, kurz aber richtig beschrieben hat, was von mir oben p. 83 übersehen war. Es heifst daselbst: »Ihre Zunge hat nur die feinen, aus unzähligen (ich habe 60 gezählt) Häkchen zusammengesetzten

Reihen der Neritinenzungen und statt all der complicirten, aneinander gefügten und in einander genutheten anderen Haken und Platten drei Reihen kaum bemerkbarer Plättchen auf der eine breite Rinne bildenden Zungenhaut.«

Hydrobiae.

Auf Ansuchen des Herrn Dr. von Martens in Berlin habe ich von einigen Formen der Gattung Hydrobia die Zunge untersucht. Ich darf mich hier darauf beschränken, auf die Veröffentlichung der Resultate im 24. Jahrgange des »Archiv für Naturgeschichte« hinzuweisen, wo die Zunge von H. stagnalis L. var. cornea Risso p. 165, H. Aponensis p. 170, H. Ammonis p. 172, H. baltica Nilss. p. 175 berücksichtigt ist und woselbst v. Martens p 188 weitere allgemeinere Bemerkungen macht.

Amnicola fluminensis. Mein freundlicher Correspondent, Professor Abbé Jos. Stabile in Mailand, übersandte mir eine Anzahl bei Mailand gesammelter Exemplare in Weingeist von Bithynia? fluminensis Lang und Sadler, um sie zu untersuchen. Ich weiſs nicht, ob derselbe meinen darüber erstatteten Bericht veröffentlicht hat, glaube es aber nicht, weil ich nirgends eine Notiz darüber gefunden habe. Die genannten Schnecken gehören zu Amnicola, stimmen im Allgemeinen mit den früher (oben p. 107) untersuchten Arten überein und haben an der Mittelplatte neben dem gröſseren Mittelzahn jederseits fünf kleine Zähnchen; der Basalzahn ist jederseits wie gewöhnlich vorhanden. Die Zwischenplatte hat an der Schneide sechs Zähne, nämlich auſser dem Hauptzahn innen zwei, auſsen drei kleinere Zähne. Der Rand der inneren Seitenplatte ist mit 16 Zähnchen besetzt; an der äuſseren Seitenplatte sind die Zähnchen so klein, daſs sie nicht mit völliger Sicherheit zu zählen sind. Es sind 20—30.

Ancyloti.

Aus dieser Gruppe habe ich folgende drei Arten nachträglich untersuchen können.

Ancylotus nucleus. Die Radula läſst sich unter den oben Taf. VIII. abgebildeten am nächsten mit Gyrotoma conoidea Fig. 12 vergleichen. Die Mittelplatten sind ebenfalls am Hinterrande jederseits ausgeschweift, so daſs die Mitte nach hinten hervorragt. Neben dem groſsen Mittelzahn stehen aber jederseits nur drei, allmählich nach auſsen kleiner werdende Zähnchen. Der Hauptlappen der Schneide an der Zwischenplatte ist groſs, am Ende abgestutzt und deshalb fast viereckig; neben ihm stehen innen zwei, auſsen drei spitze Zähnchen, die beiderseits schnell an Gröſse abnehmen. Die innere Seitenplatte trägt am Rande sieben, die äuſsere zwölf Zähne. Die Radula hat 56 Glieder. Die Breite der Mittelplatten ist 0,11 Millim.

Ancylotus (Nicotris Ad.) carinatus Lea. Die Mittelplatte ist quer elliptisch und hat an der Schneide auſser dem groſsen Mittelzahn jederseits vier, zuweilen fünf, nach auſsen kleiner werdende Zähne. Der Hauptlappen an der Zwischenplatte ist sehr groſs, am Ende gerade abgestutzt, viereckig, sogar mit ziemlich scharfen Ecken. Neben ihm folgen innen zwei Zähnchen,

aufsen gleichfalls zwei und dann noch ein längerer, schmaler Vorsprung, ganz wie bei Io spinosa (vergl. oben Taf. VIII. Fig. 13), der, wie bei letztgenannter Art, oft nach aufsen umgebogen ist. Die innere Seitenplatte hat am Rande fünf, die äufsere zehn Zähne. Die Radula hat 136 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,12 Millim.

Ancylotus (Nicotris Ad.) Kirtlandianus Anthony. Die Mittelplatten sind quer elliptisch und so breit, dafs neben dem Hauptzahn jederseits noch sieben kleinere Zähne Platz haben. An der Zwischenplatte ist der Hauptlappen grofs, abgerundet, nicht abgestutzt; neben ihm stehen innen zwei Zähne, aufsen einer oder zwei, selten sogar drei. Von dem schmalen Vorsprung der vorigen Art finde ich nirgends eine Spur. Die innere Seitenplatte hat sechs, die äufsere elf Zähne am Rande. Die Radula hat 95 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,17 Millim.; ihre Länge 0,04 Millim.

Fam **Trichotropidae.**

Trichotropis borealis Brod. Sow. Mr. Arthur Adams hat die Güte gehabt, für mich auf seinen Reisen eine Anzahl Zungen aus verschiedenen Schnecken herauszuschneiden und mir getrocknet zu übersenden, wofür ich ihm zu grofsem Dank verpflichtet bin. Darunter befanden sich auch drei Zungen dieser Art, die in Saghalien gesammelt worden sind. Sie stimmen im Wesentlichen mit der oben p. 165 gegebenen Beschreibung und Abbildung überein, nur sind die Zähnchen an den Schneiden der Mittel- und Zwischenplatten weniger vollständig entwickelt, fehlen an vielen Gliedern. Namentlich an den Zwischenplatten sind sie immer in geringerer Zahl vorhanden, zwei bis höchstens drei; der innere Nebenzahn an den Zwischenplatten ist verhältnifsmäfsig viel kleiner als bei dem früher untersuchten Exemplare. Dazu ist die Radula viel gröfser. Die Zahl der Glieder ist an den drei Exemplaren 36—38. Die Breite der Mittelplatte ist 0,23 Millim., also $6\frac{1}{2}$mal so breit wie an dem früher untersuchten Exemplare. So scheint es fast, als ob diese Zungen einer anderen Art angehört hätten.

Trichotropis bicarinata Brod. und Sow. Auch von dieser Art erhielt ich aus derselben Quelle und gleichfalls von Saghalien einige Zungen. Die Gestalt der einzelnen Platten gleicht ganz der der vorigen Art, doch fehlen an der Mittelplatte wie an der Zwischenplatte die Zähnchen der Schneide, die vielmehr ganzrandig ist und nur hier und da schwache Spuren einer welligen Crenulirung zeigt, selten auch wohl ein unregelmäfsig gestelltes, spitziges Zähnchen; auch der Nebenzahn innen neben der Spitze der Zwischenplatte fehlt. Die Radula hat 40 Glieder. Die Breite der Mittelplatte ist 0,33 Millim.

Alphabetischer Index.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Tafel I.

Fig. 1. Rüssel von Buccinum undatum L., ein wenig vorgestreckt. Copie nach G. Cuvier, Ann. du Mus. d'hist. nat. Mém. sur le grand Buccin pl. 47. fig. 8.

Fig. 2. Derselbe Rüssel, mehr vorgestreckt. Copie nach Cuvier ib. pl. 47. fig. 9.

Fig. 3. Zunge mit ihren Knorpeln einer sehr jungen Schneckenlarve, vermuthlich aus der Gattung Natica.

Fig. 4. Zunge mit ihren Knorpeln von Firolella vigilans.

Fig. 5. Gewebe aus den Zungenknorpeln von Marsenina. Copie nach Bergh, Bidrag til en Monographi af Marseniaderne Tab. III. Fig. 23.

Fig. 6. Vorderer Theil des Rüssels von Dolium galea, von oben der Länge nach aufgeschnitten. a. die äufsere Muskelwand, b. die Wand des Schlundes, c. die Mundmasse, d. die Kiefer.

Fig. 7. Die Mundmasse von Dolium galea, von unten gesehen. a. b. c. Muskelbündel, d. die nach hinten vorragende Zungenscheide, e. und f. Muskelfäden.

Fig. 8. Die Zunge von Dolium galea, von oben gesehen, nachdem die Radula davon entfernt ist.

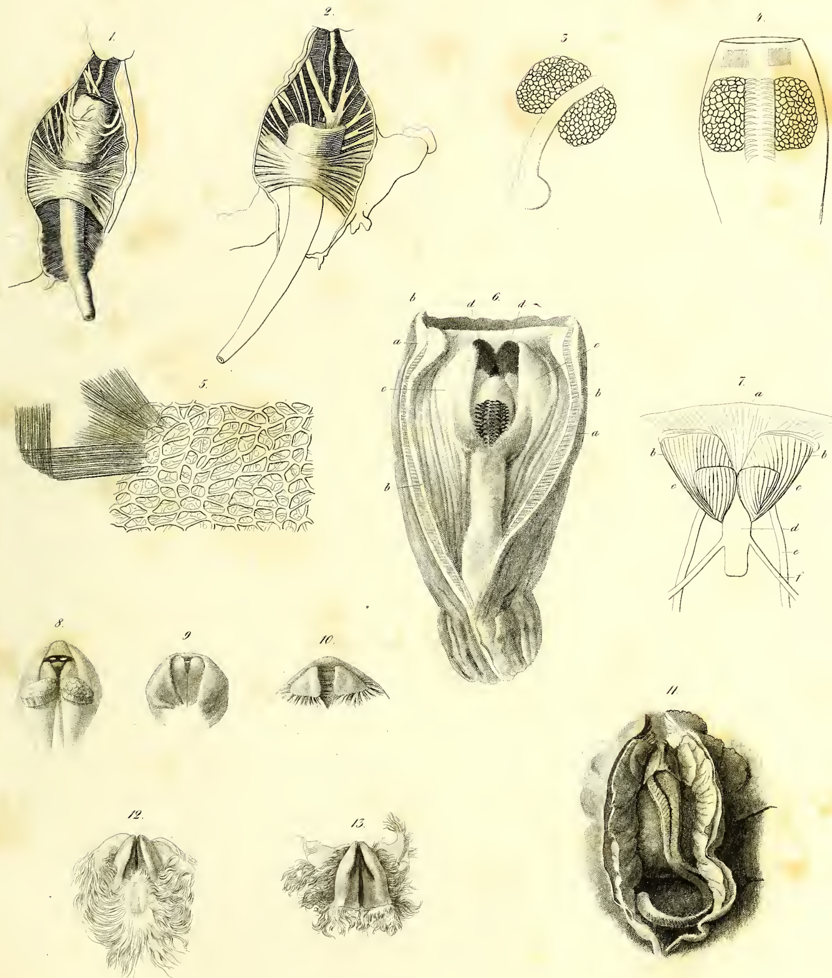
Fig. 9. Die Zunge von Dolium galea, nachdem die oberen Muskeln der vorigen Figur entfernt sind.

Fig. 10. Die beiden Zungenknorpel von Dolium galea.

Fig. 11. Die Mundtheile von Turbo sarmaticus in situ.

Fig. 12. Die Zungenknorpel von Turbo sarmaticus, noch von der elastischen Platte bedeckt.

Fig. 13. Die Zungenknorpel von Turbo sarmaticus mit den anhängenden Muskelfasern.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
a
b
c
d
e
f

Tafel II.

Fig. 1. Zungenknorpel von Carinaria mediterranea.
Fig. 2. Oxygyrus (Atlanta) Keraudrenii. Ein Glied der Radula.
Fig. 3. Atlanta Lesueurii? Copirt nach Lovén, Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Academiens Förhandlingar 1847. Tab. 4.
Fig. 4. Atlanta Peronii. Copirt nach Gegenbaur, Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden. Taf. IV. Fig. 2. 1855.
Fig. 5. Heliconoides (Atlanta) Rangii. Copirt nach Lovén l. c. Tab. 4.
Fig. 6. Carinaria mediterranea. Ganze Radula mit zurückgeklappten Seitenplatten. Copie nach Delle Chiaje, Animali senza Vertebre. 1841. Tav. 62. Fig. 10.
Fig. 7 u. 8. Carinaria mediterranea. Platten von der Reibmembran. 7. Mittelplatte. 8. Zwischen- und Seitenplatten. Copie nach Souleyet, Voy. de la Bonite. Atlas pl. 22. Fig. 6. u. 7.
Fig. 9. Carinaria mediterranea. Zwischenplatte, um den inneren Vorsprung zu zeigen.
Fig. 10. Carinaria vitrea. Reibmembran. Copie nach Lovén, Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Academiens Förhandlingar. 1847. Tab. 4.
Fig. 11. Pterotrachea Fredericiana Les. Copie nach Leuckart, Zool. Unters. III. Tab. I. Fig. 13.
Fig. 12. Pterotrachea coronata. Copie nach Gegenbaur, Unters. über Pteropoden und Heteropoden. 1855. Taf. VII. Fig. 6.
Fig. 13 u. 13[a.] Pterotrachea mutica Les. Fig. 13[a.] stellt eine Mittelplatte bei einer Vergröſserung von 920 dar; Fig. 13. ist ein Glied bei 500maliger Vergröſserung.
Fig. 14 u. 14[a.] Firolella gracilis Trosch. Fig. 14. ist ein Glied bei 300maliger Vergröſserung; Fig. 14[a.] ist eine Mittelplatte bei einer Vergröſserung von 920.
Fig. 15. Limacina arctica. Copirt nach Lovén l. c. Tab. 3.
Fig. 16. Hyalea tridentata. Kiefer.
Fig. 17. Hyalea tridentata. Radula. Copirt nach Lovén. Tab. 3.
Fig. 18. Hyalea tridentata. Radula nach einem Exemplar in Messina gezeichnet. a. Mittelplatte, von der Seite gesehen. b. Seitenplatte, von der Seite gesehen.
Fig. 19. Pleuropus longifilis. Kiefer.
Fig. 20. Pleuropus longifilis. Ein Glied der Radula.
Fig. 21. Cleodora pyramidata. Eine Mittelplatte und eine Seitenplatte von der Radula, von der Seite gesehen.
Fig. 22. Cleodora trifilis. Kiefer.


1.
2.
4.
3.
5.
6.
7.
8.
9.
11.
10.
12.
14.
13.
13a.
14a.
15.
16
17.
18
19.
20.
21.
22.
18b.
18a.

Tafel III.

Fig. 1. Creseis phaeostoma. Die Mundtheile in natürlicher Lage; aus dem Archiv für Naturgesch. 1854. Taf. VIII. Fig. 7.

Fig. 2. Creseis phaeostoma. Ein Glied aus der Radula.

Fig. 3. Creseis striata. Ein Glied aus der Radula.

Fig. 4. Creseis monotis. Kiefer und Radula in situ.

Fig. 5. Cymbulia Peronii. Kiefer.

Fig. 6. Cymbulia Peronii. Ein Glied der Radula.

Fig. 7. Clione borealis. Ein Kiefer mit seinen dornförmigen Spitzen. Copirt nach Eschricht, Anatom. Unters. über Clione borealis. Tab. III. Fig. 20.

Fig. 8. Clione borealis. Ein Glied der Radula. Copirt nach Lovén l. c. Tab. 3.

Fig. 9. Cliopsis Krohnii. Die drei Kiefer. Aus dem Archiv für Naturgesch. 1854. Taf. X. Fig. 10.

Fig. 10. Cliopsis Krohnii. Ein Glied aus der Radula.

Fig. 11. Pneumodermon violaceum. Ein ausstülpbarer Blindsack, zum Theil geöffnet. Copirt nach Van Beneden, Müller's Archiv. 1838. Taf. X. Fig. 13.

Fig. 12 u. 13. Pneumodermon violaceum. Häkchen aus dem Blindsack. Copirt nach Van Beneden. Müller's Archiv. 1838. Taf. X. Fig. 17.

Fig. 14. Pneumodermon Peronii. Ein ausstülpbarer Blindsack, zum Theil geöffnet und ausgestülpt. Copirt nach Souleyet, Voy. de la Bonite Moll. Pl. 15. Fig. 19.

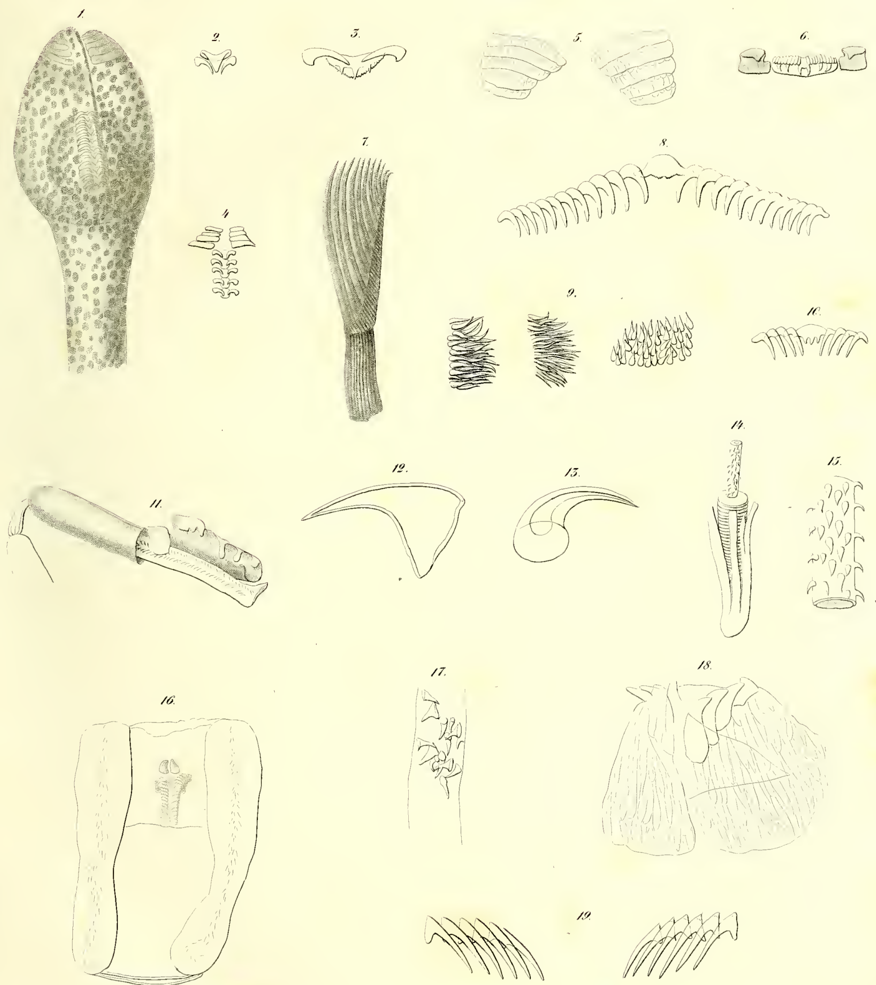
Fig. 15. Pneumodermon Peronii. Ein Stück eines ausgestülpten Blindsackes mit den Häkchen. Copirt nach Souleyet, Voy. de la Bonite Moll. Pl. 15. Fig. 20.

Fig. 16. Pneumodermon mediterraneum. Die Mundtheile in situ.

Fig. 17. Pneumodermon mediterraneum. Ein Stück eines ausstülpbaren Blindsackes mit den Häkchen.

Fig. 18. Pneumodermon mediterraneum. Kiefer.

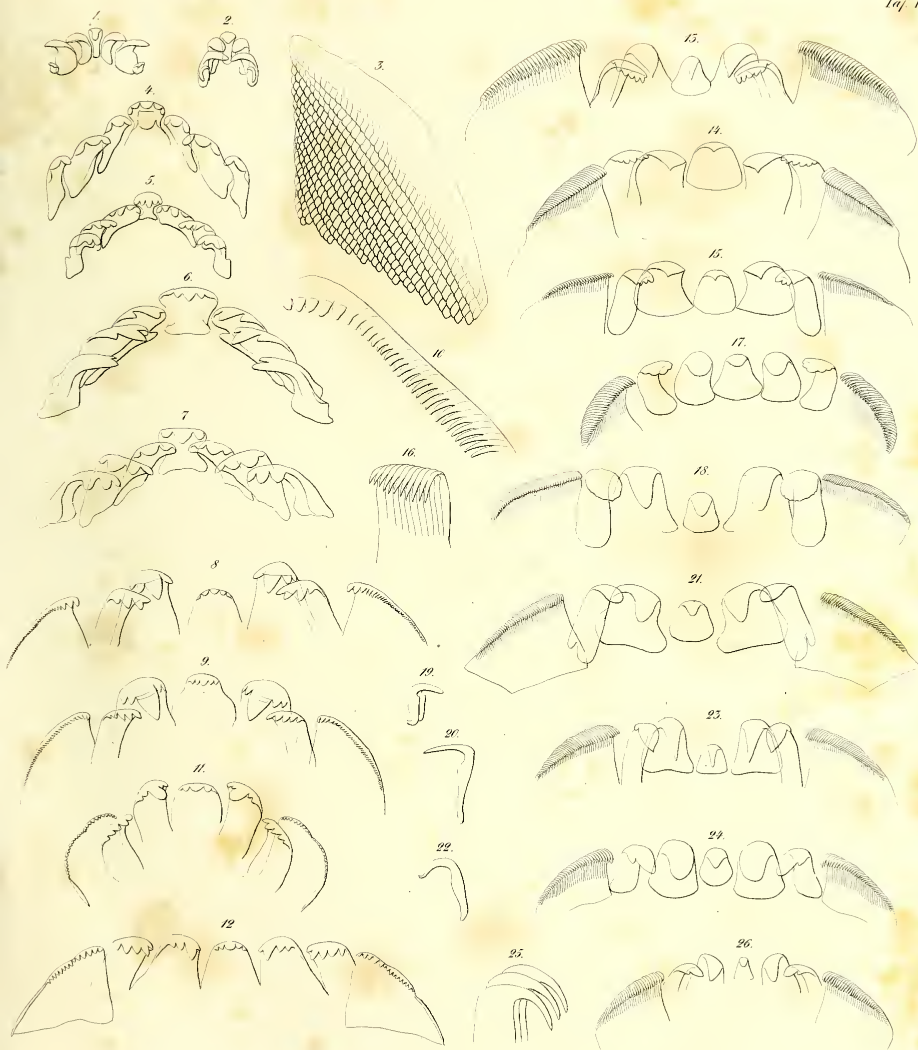
Fig. 19. Pneumodermon mediterraneum. Ein Glied aus der Radula.


1.
2.
3.
5.
6.
4
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.

Tafel IV

Fig. 1. Ein Glied der Radula von Pomatias patulus.
Fig. 2. Desgleichen von Pomatias scalarinus.
Fig. 3. Ein Kiefer von Craspedopoma lucidum.
Fig. 4. Ein Glied der Radula von Cyclotus substriatus.
Fig. 5. Desgleichen von Craspedopoma lucidum.
Fig. 6. Desgleichen von Cyclophorus aquila. Copirt nach Gray, Annals nat. hist. XII. p. 333.
Fig. 7. Desgleichen von Reghostoma grande.
Fig. 8. Desgleichen von Cyclostomus elegans.
Fig. 9. Desgleichen von Cyclostomus costulatus.
Fig. 10. Der Rand einer äufseren Seitenplatte von Cyclostomus costulatus, sehr stark vergröfsert.
Fig. 11. Ein Glied der Radula von Cyclostomus ligatus.
Fig. 12. Desgleichen von Leonia mammillaris.
Fig. 13. Desgleichen von Chondropoma Poeyanum.
Fig. 14. Desgleichen von Tudora columna.
Fig. 15. Desgleichen von Cyclostomus Jayanus.
Fig. 16. Ein Theil des Randes der äufseren Seitenplatte von Cyclostomus Jayanus.
Fig. 17. Ein Glied der Radula von Cyclostomus Banksianus.
Fig. 18. Desgleichen von Choanopoma Chittyi.
Fig. 19. Eine Mittelplatte derselben, von der Seite gesehen.
Fig. 20. Eine innere Seitenplatte derselben, von der Seite gesehen.
Fig. 21. Ein Glied der Radula von Choanopoma scabriculum.
Fig. 22. Eine Mittelplatte derselben, von der Seite gesehen.
Fig. 23. Ein Glied der Radula von Choanopoma Pretrei.
Fig. 24. Desgleichen von Cyclostomus rugulosus.
Fig. 25. Drei Kammzähne von der äufseren Seitenplatte derselben, von der Seite gesehen.
Fig. 26. Ein Glied der Radula von Tudora ovata.




1.
2.
3.
4.
5.
6.
7
8
9.
10
11.
12
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.

Tafel V.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Cistula Candeana.

Fig. 2. Desgleichen von Trochatella Tankervillei.

Fig. 3. Desgleichen von Trochatella Sloanei.

Fig. 3[a]. Eine Lamelle aus der äufseren Seitenplatte von Trochatella Sloanei mit zwei Spitzchen am Ende.

Fig. 3[b]. Eine Lamelle aus derselben Seitenplatte, etwas weiter nach aufsen, mit drei Spitzchen am Ende.

Fig. 3[c]. Eine Lamelle aus derselben Seitenplatte, noch weiter nach aufsen, mit fünf Spitzchen am Ende.

Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Trochatella chrysostoma.

Fig. 4[a]. Eine der ersten Lamellen aus einer äufseren Seitenplatte von Trochatella chrysostoma im Profil gesehen, um die Dicke der Platte zu zeigen.

Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Trochatella politula.

Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Trochatella chrysochasma.

Fig. 6[a]. Eine der inneren Lamellen aus einer äufseren Seitenplatte von Trochatella chrysochasma, von der Seite gesehen.

Fig. 6[b]. Die Spitze der 26sten Lamelle aus derselben Platte von Trochatella chrysochasma, von der Seite gesehen.

Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Helicina subfusca.

Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Helicina convexa.

Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Helicina tropica.

Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Helicina rotunda.

Fig. 11. (Im Text p. 80 irrthümlich als Fig. 9 bezeichnet.) Eine innere Seitenplatte von Helicina rotunda bei einer Vergröfserung von 920 gezeichnet.

Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Helicina submarginata.

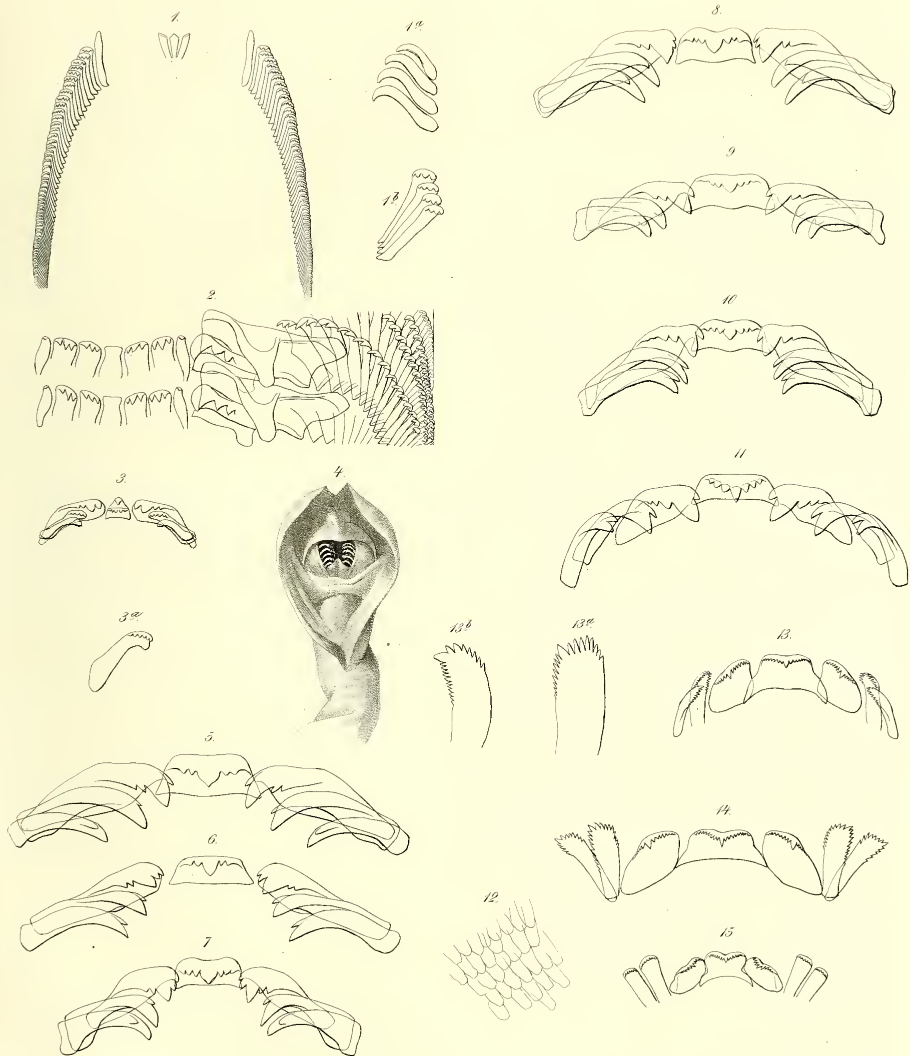
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Alcadia palliata.

Fig. 14. Eine innere Seitenplatte von Alcadia palliata bei einer Vergröfserung von 920 gezeichnet.


1.
2.
a
b
c
3.
4.
4a.
5.
6.
6a.
6b.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.

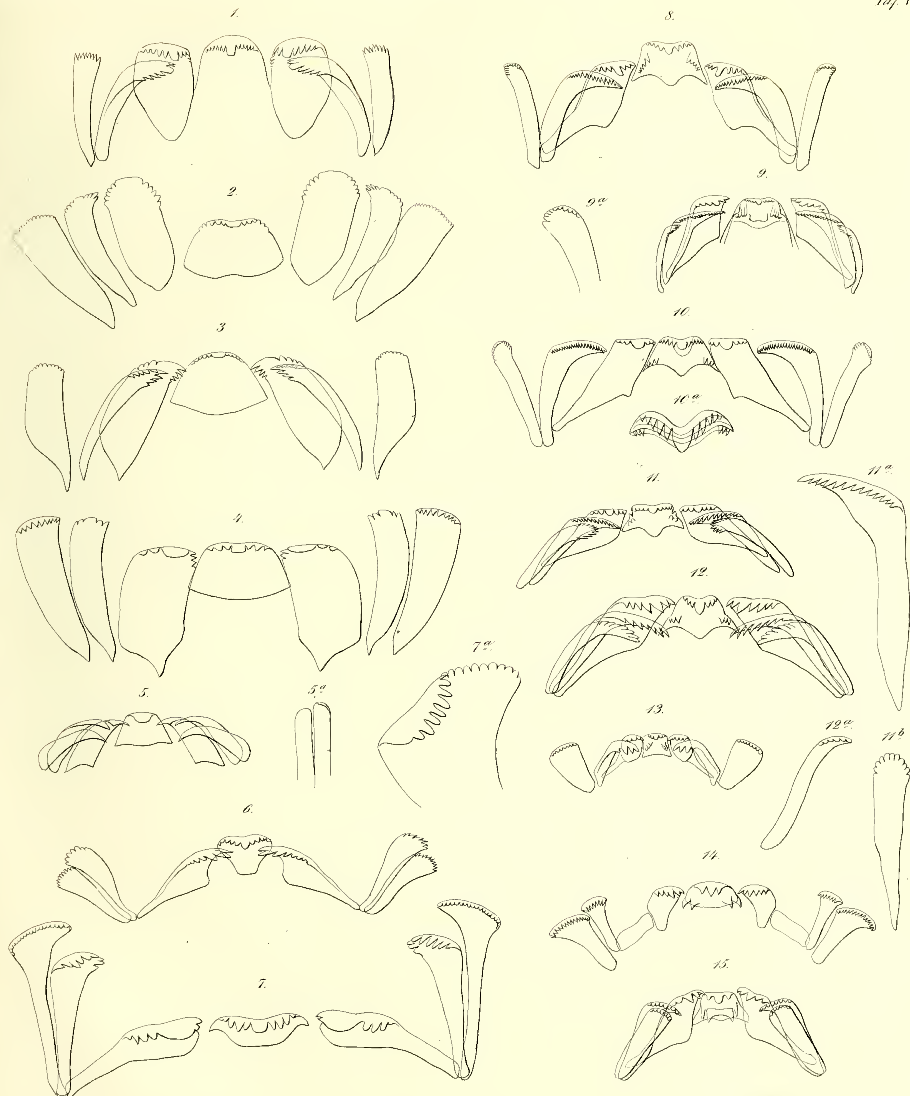
Tafel VI.

Fig. 1. Ein Glied der Radula von Hydrocaena cattaroensis.
Fig. 1a. Vier Lamellen aus der Seitenplatte von Hydrocaena cattaroensis im eingeklappten Zustande.
Fig. 1b. Vier Lamellen aus der Seitenplatte von Hydrocaena cattaroensis im ausgeklappten Zustande.
Fig. 2. Ein Stück der Radula von Ceres Salleana Gray. Copirt nach Gray, Annals and Magazine of natural history. Vol. 19. 1857. p. 184. Holzschnitt.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Truncatella caribaeensis.
Fig. 3a. Eine äufsere Seitenplatte von Truncatella caribaeensis im ausgeklappten Zustande.
Fig. 4. Das Gebifs von Ampullaria urceus von oben gesehen, um die Lage des Kiefers und der Radula zu zeigen. Copirt aus dem Archiv für Naturgeschichte 1845. I. Taf. VIII. Fig. 5.
Fig. 5. Ein Glied der Radula von Pachystoma globosum.
Fig. 6. Desgleichen von Ampullaria magnifica.
Fig. 7. Desgleichen von Ampullaria retusa.
Fig. 8. Desgleichen von Ampullaria sordida.
Fig. 9. Desgleichen von Ampullaria castania Desh. (orinoccensis Ziegl.)
Fig. 10. Desgleichen von Ceratodes Knorri Phil. (Ceratodes fasciatus Guild.)
Fig. 11. Desgleichen von Lanistes ovum.
Fig. 12. Ein Stück eines Kiefers von Valvata piscinalis, sehr stark vergröfsert, um die Zusammensetzung aus Schüppchen zu zeigen.
Fig. 13. Ein Glied der Radula von Valvata piscinalis.
Fig. 13a. Die innere Seitenplatte von Valvata piscinalis im ausgeklappten Zustande, sehr stark vergröfsert.
Fig. 13b. Die äufsere Seitenplatte von Valvata piscinalis im ausgeklappten Zustande, sehr stark vergröfsert.
Fig. 14. Ein Glied der Radula von Valvata tricarinata.
Fig. 15. Ein Glied der Radula von Valvata (Gyrorbis) cristata.


1.
1a.
1b.
2.
3.
3a.
4.
5.
6.
7
8.
9
10.
11
12.
13b
13a.
13.
14.
15

Tafel VII.

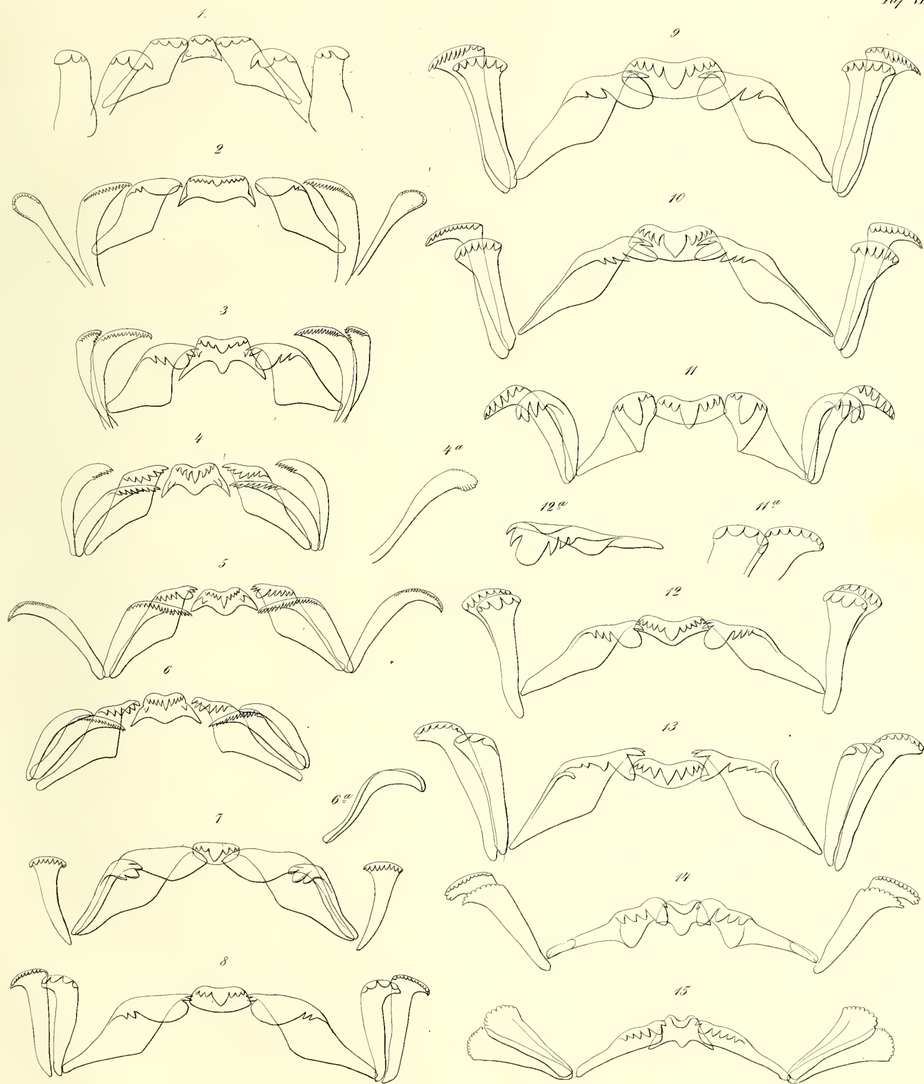
Fig. 1. Ein Glied der Radula von Paludina achatina.
Fig. 2. Desgleichen von Paludina bengalensis.
Fig. 3. Desgleichen von Paludina angularis.
Fig. 4. Desgleichen von Paludina Swainsoni Mörch.
Fig. 5. Desgleichen von Paludina (Lioplax) subcarinata.
Fig. 5^{a}. Die beiden Seitenplatten der linken Seite derselben, ausgeklappt.
Fig. 6. Ein Glied der Radula von Paludina (Cleopatra) bulimoides.
Fig. 7. Desgleichen von Paludomus bilineatus.
Fig. 7^{a}. Eine äufsere Seitenplatte der linken Seite von derselben, ausgeklappt mit umgekrempter Ecke, sehr stark vergröfsert.
Fig. 8. Ein Glied der Radula von Bythinia tentaculata.
Fig. 9. Desgleichen von Bythinia Troschelii.
Fig. 9^{a}. Eine äufsere Seitenplatte derselben von der linken Seite, ausgeklappt.
Fig. 10. Ein Glied der Radula von Bythinia rubens.
Fig. 10^{a}. Eine Mittelplatte derselben in aufgerichteter Lage, von oben gesehen, wo die Basalzähne sehr deutlich hervortreten.
Fig. 11. Ein Glied der Radula von Nematura Deltae.
Fig. 11^{a}. Eine innere Seitenplatte der rechten Seite von derselben.
Fig. 11^{b}. Eine äufsere Seitenplatte der rechten Seite von derselben, ausgeklappt.
Fig. 12. Ein Glied der Radula von Lithoglyphus fuscus.
Fig. 12^{a}. Eine äufsere Seitenplatte der rechten Seite von derselben, ausgeklappt.
Fig. 13. Ein Glied der Radula von Assiminea Grayana.
Fig. 14. Desgleichen von Assiminea Francesi.
Fig. 15. Desgleichen von Tomichia ventricosa.



1.
8.
2.
9.
9a.
3
10.
10a.
11.
11a.
4.
12.
5.
5a.
7a.
13.
12a.
11b.
6.
14.
7.
15.

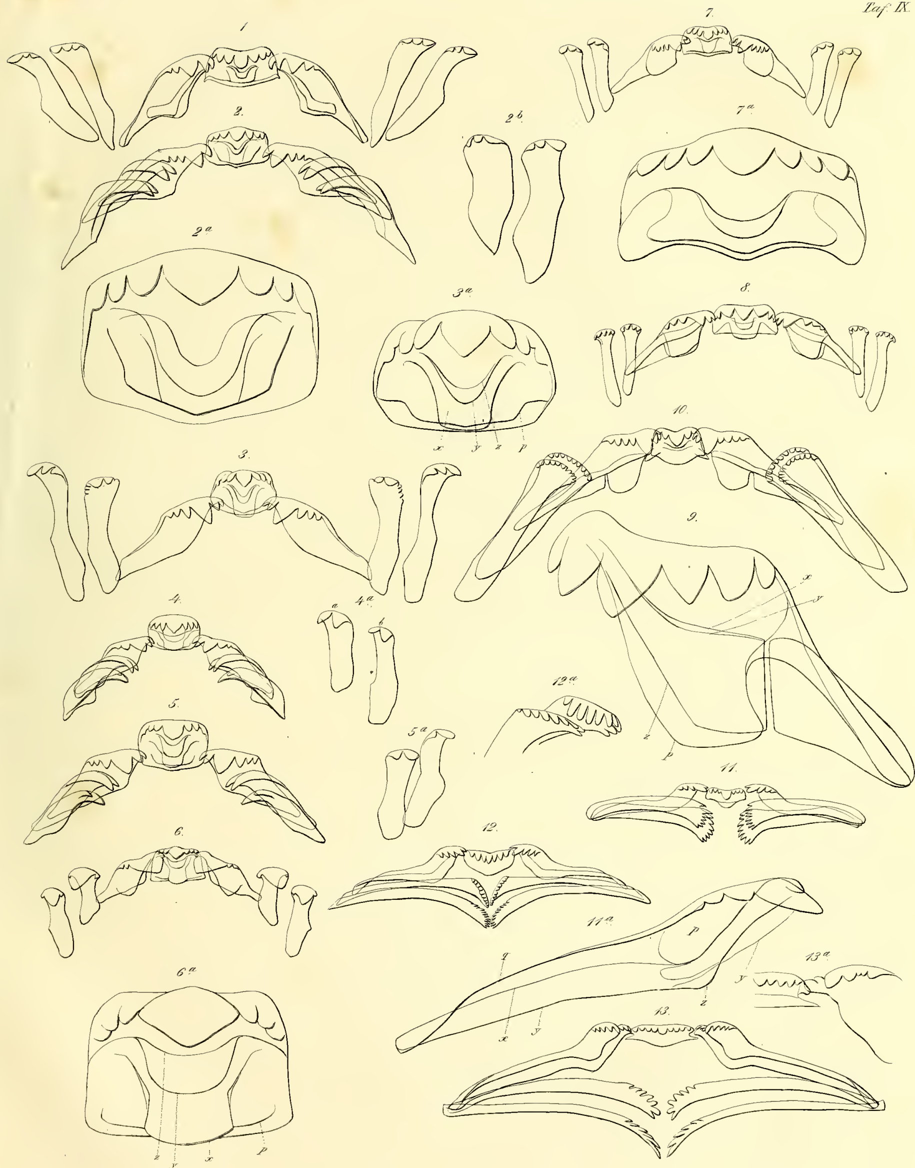
Tafel VIII.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Amnicola Sayana.
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Amnicola patula.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Amnicola anatina.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Amnicola integra.
Fig. 4[a]. Eine äufsere Seitenplatte von Amnicola integra, in ausgeklappter Lage.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Paludestrina culminea.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Amnicola (Subulina) thermalis.
Fig. 6[a]. Eine äufsere Seitenplatte von Amnicola (Subulina) thermalis, in ausgeklappter Lage.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Ancylotus praerosus.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Ancylotus costatus.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Ancylotus dissimilis.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Melania depygis.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Gyrotoma ovoidea.
Fig. 11[a]. Die Enden der beiden Seitenplatten von Gyrotoma ovoidea in ausgeklappter Lage.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Gyrotoma conica.
Fig. 12[a]. Eine Zwischenplatte von Gyrotoma conica in aufgerichteter Lage, von oben gesehen.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Jo spinosa.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Thiara (Melania) Holandri.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Thiara Holandri var. parvula.


1.
2
3
4
4a
5
6
6a
7
8
9
10
11
12a
11a
12
13
14
15

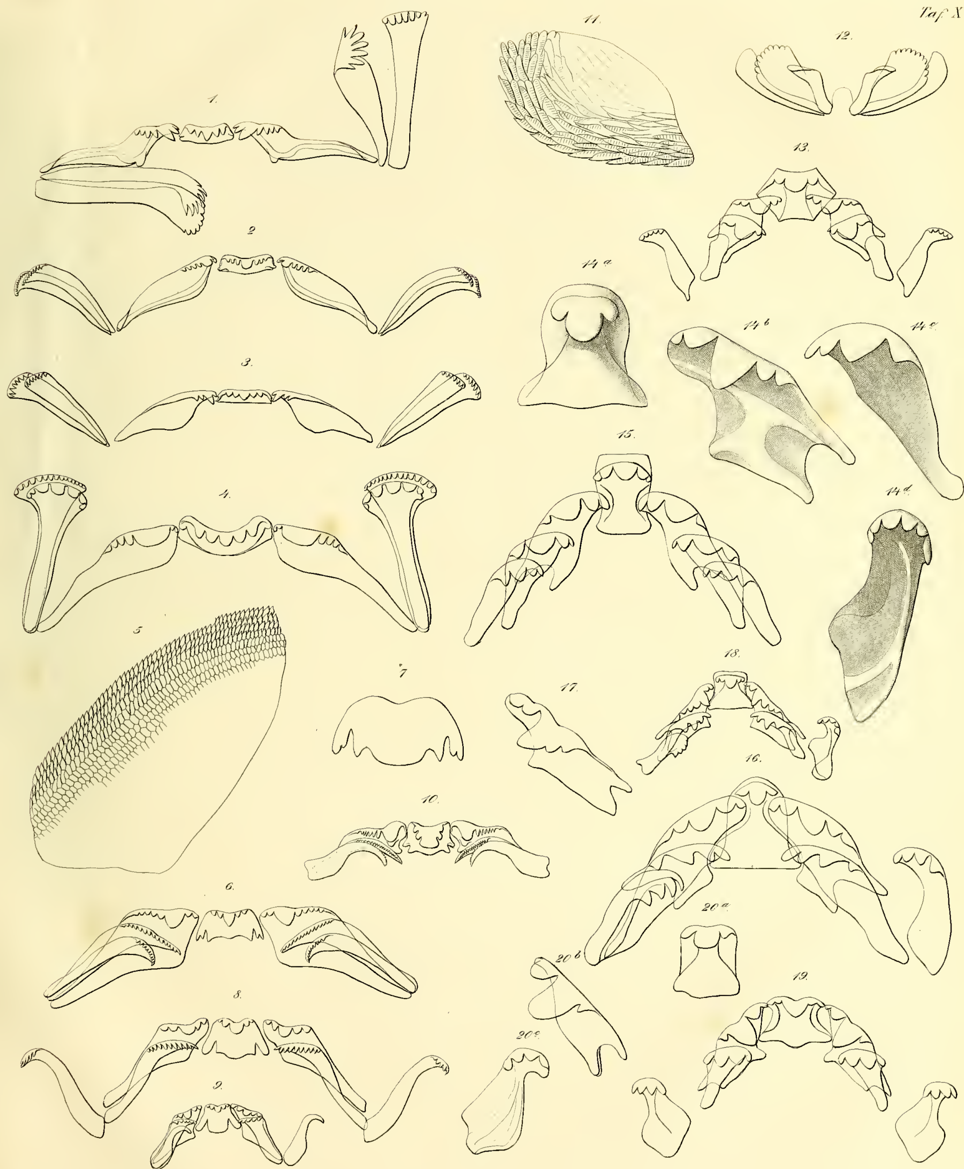
Tafel IX.

Fig. 1. Ein Glied der Radula von Pachychilus ater (Melania atra Desh., Melania truncata Lam.).
Fig. 2. Ein Glied der Radula von Pachychilus laevissimus (Melania laevissima Sow.).
Fig. 2a. Eine Mittelplatte aus der Radula von Pachychilus laevissimus, sehr stark vergröfsert.
Fig. 2b. Die innere und äufsere Seitenplatte von Pachychilus laevissimus, im ausgeklappten Zustande.
Fig. 3. Ein Glied der Radula von Pachychilus Schiedeanus (Melania Schiedeana Philippi).
Fig. 3a. Eine Mittelplatte aus der Radula von Pachychilus Schiedeanus, sehr stark vergröfsert.
Fig. 4. Ein Glied der Radula von Pachychilus pulcher (Melania pulchra von dem Busch).
Fig. 4a. Die innere und äufsere Seitenplatte von Pachychilus pulcher im ausgeklappten Zustande.
Fig. 5. Ein Glied der Radula von Pachychilus dactylus, (Melania dactylus Lea).
Fig. 5a. Die innere und äufsere Seitenplatte von Pachychilus dactylus im ausgeklappten Zustande.
Fig. 6. Ein Glied der Radula von Sulcospira typica (Melania sulcospira Mouss.).
Fig. 6a. Eine Mittelplatte von Sulcospira typica, sehr stark vergröfsert.
Fig. 7. Ein Glied der Radula von Pirena atra (Pirena terebralis Lam.).
Fig. 7a. Eine Mittelplatte von Pirena atra, sehr stark vergröfsert.
Fig. 8. Ein Glied der Radula von Melanopsis Dufourii Fér.
Fig. 9. Eine Zwischenplatte aus der Radula von Melanopsis Graëllsii Villa, sehr stark vergröfsert.
Fig. 10. Ein Glied der Radula von Melanopsis costata.
Fig. 11. Ein Glied der Radula von Melacantha setosa Swains. (Melania setosa Sw.).
Fig. 11a. Eine Zwischenplatte von Melacantha setosa, sehr stark vergröfsert.
Fig. 12. Ein Glied der Radula von Vibex auritus (Pirena aurita Lam.).
Fig. 12a. Die Enden der beiden Seitenplatten aus der Radula von Vibex auritus.
Fig. 13. Ein Glied der Radula von Melania Winteri von dem Busch.
Fig. 13a. Ein Theil der Mittel- und Zwischenplatte aus der Radula von Melania Winteri, um die Aneinanderfügung zu zeigen.


1.
2.
2b.
7.
7a.
2a.
3a.
8.
x y z p
10.
3.
9.
x
y
4.
4a.
a
b
12a.
z
p
5.
5a.
11.
6.
12.
11a.
p
q
y
13a.
z
x y
13.
6a.
z y x p

Tafel X.

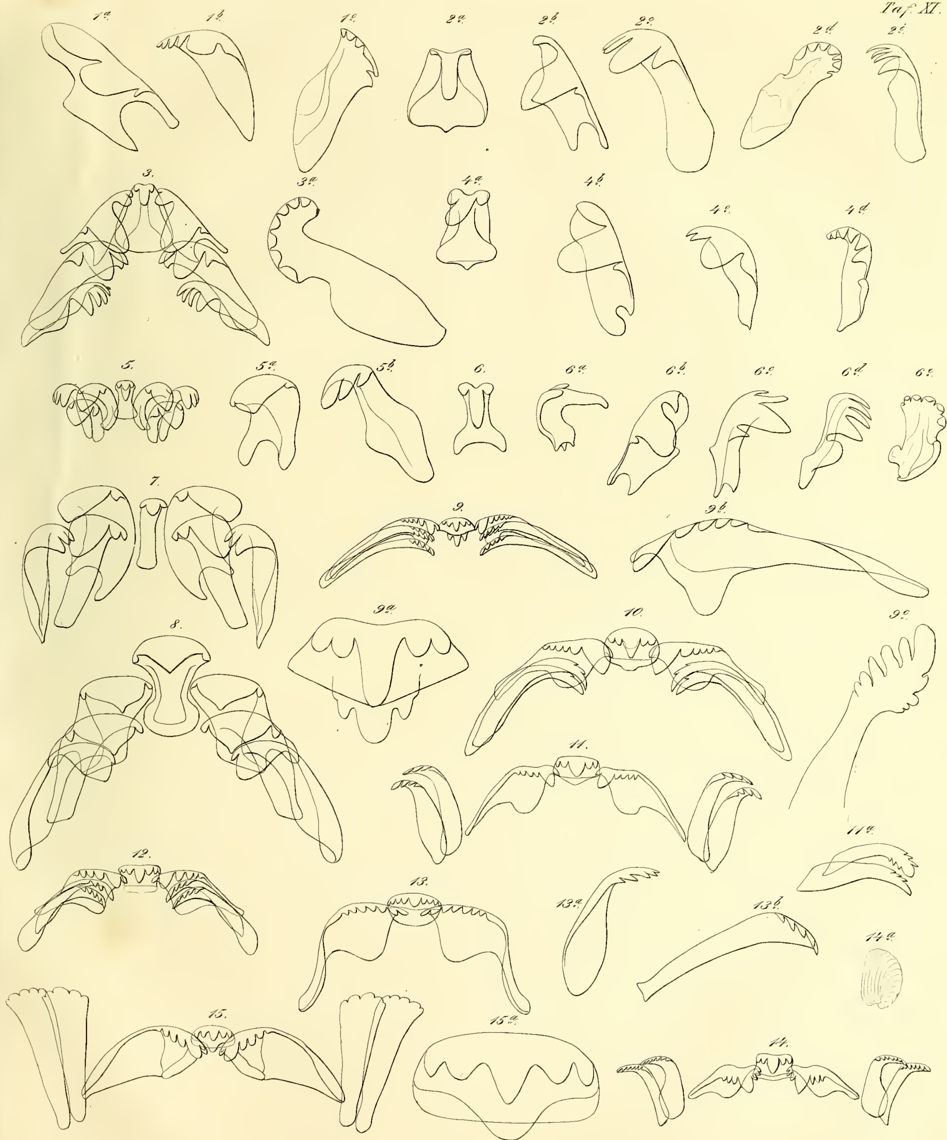
Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Melania semigranosa von dem Busch.
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Melania crenocarina Moric.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Melania aculeus Lea.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Melania brevis d'Orb.
Fig. 5. Ein Kiefer von Rissoa parva Dac. (obscura Phil.).
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Rissoa parva.
Fig. 7. Mittelplatte aus der Radula von Rissoa ventricosa, von unten gesehen.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Rissoa rubra.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Rissoa membranacea. Copirt nach Lovén, Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. Juni 1847. Tab. IV.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Skenea planorbis (Turbo planorbis Fabr.).
Fig. 11. Ein Kiefer von Jeffreysia opalina Alder (Rissoa opalina).
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Jeffreysia opalina.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Lacuna vincta Forb. Hanl.
Fig. 14. Einzelne Platten aus der Radula von Littorina nebulosa Phil.
14a. Mittelplatte, 14b. Zwischenplatte, 14c. Innere Seitenplatte, 14d. Aeufsere Seitenplatte.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Littorina irrorata Say.
Fig. 16. Ein Glied aus der Radula von Littorina glabrata Phil.
Fig. 17. Eine Zwischenplatte aus der Radula von Littorina angulifera Phil.
Fig. 18. Ein Glied aus der Radula von Littorina scabra Linn.
Fig. 19. Eine Glied aus der Radula von Littorina nigrolineata Gray.
Fig. 20. Einzelne Platten aus der Radula von Littorina groenlandica Menke.
20a. Mittelplatte, 20b. Zwischenplatte, 20c. Aeufsere Seitenplatte.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14 a
14 b
14 c
14 d
15.
16.
17.
18.
19.
20 a
20 b
20 c

Tafel XI.

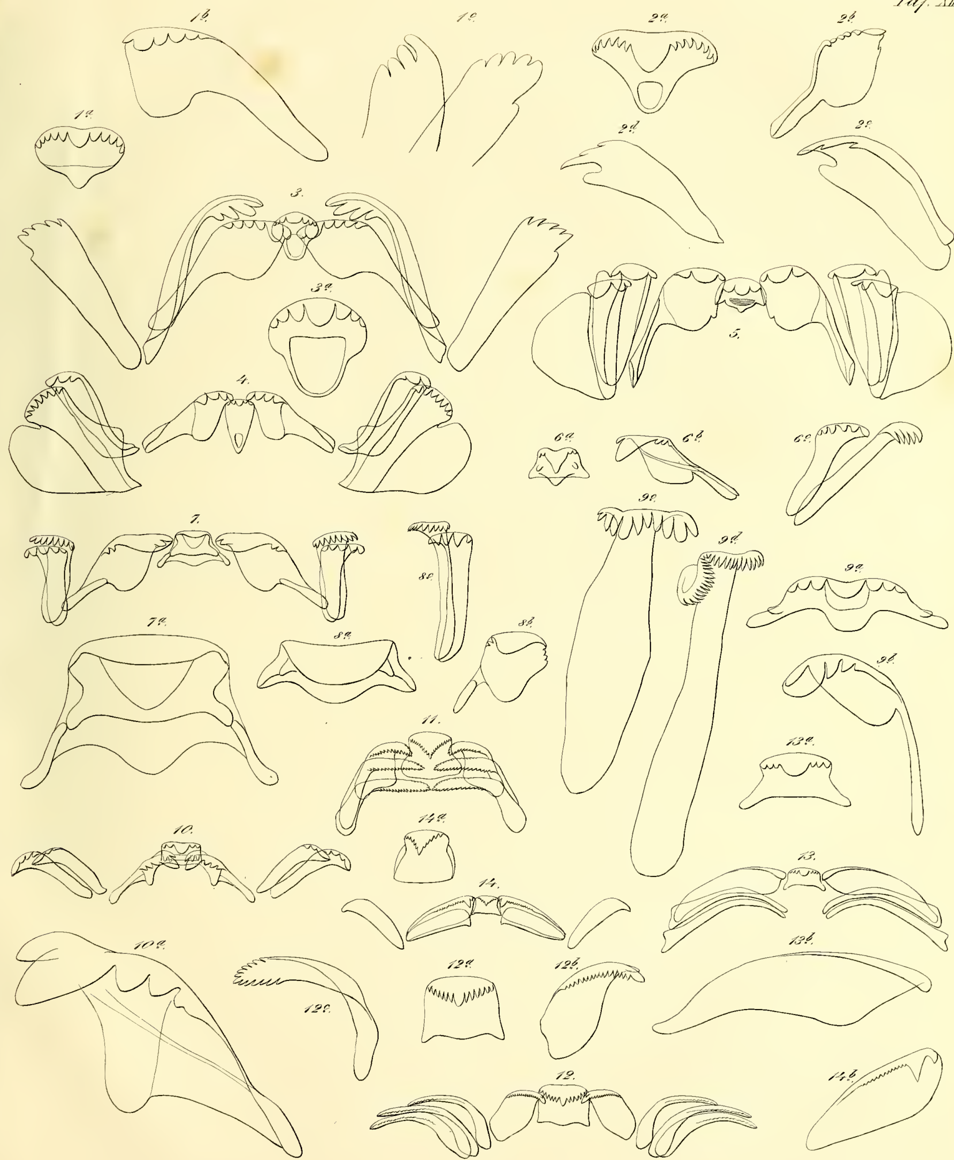
Fig. 1. Platten aus der Radula von Littorina obtusata Lin. (neritoides auct.).
1a. Eine Zwischenplatte, 1b. und 1c. innere Seitenplatten in verschiedenen Lagen.
Fig. 2. Platten aus der Radula von Littorina zebra Wood.
2a. Eine Mittelplatte, 2b. eine Zwischenplatte, 2c. eine innere Seitenplatte, 2d. eine äufsere Seitenplatte in ausgeklappter Lage, 2e. dieselbe in anderer Lage.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Littorina granosa Phil.
3a. Eine äufsere Seitenplatte in ausgeklappter Lage.
Fig. 4. Platten aus der Radula von Littorina aspera Phil.
4a. Mittelplatte, 4b. Zwischenplatte, 4c. innere Seitenplatte, 4d. äufsere Seitenplatte.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Littorina (Tectus) muricata L.
5a. Eine Zwischenplatte, 5b. eine äufsere Seitenplatte.
Fig. 6. Platten aus der Radula von Littorina (Tectus) pyramidalis.
6. Mittelplatte von oben gesehen, 6a. dieselbe von der Seite gesehen, 6b. Zwischenplatte, 6c. innere Seitenplatte, 6d. äufsere Seitenplatte, 6e. dieselbe in ausgeklappter Lage.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Littorina (Nina) Cumingii Phil.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Risella imbricata.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Vertagus vulgaris.
9a. Mittelplatte, 9b. Zwischenplatte, 9c. die innere Seitenplatte ausgeklappt und geprefst.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Vertagus obeliscus (Cerithium obeliscus).
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Cerithium vulgatum Brug.
11a. Die beiden Seitenplatten in eingeklappter Lage und von oben geprefst, so dafs man beide Ränder sieht.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Cerithiopsis lima (Cerithium lima).
Fig. 13. Mittelplatte und Zwischenplatten aus der Radula von Pirenella mammillata Gray.
13a. Innere Seitenplatte derselben, 13b. äufsere Seitenplatte derselben.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Litiopa melanostoma.
14a. Deckel an derselben Schnecke.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Modulus lenticularis.
15a. Mittelplatte derselben.

Taf. XI.


1a.
1b.
1c.
2a.
2b.
2c.
2d.
2e.
3.
3a.
4a.
4b.
4c.
4d.
5.
5a.
5b.
6.
6a.
6b.
6c.
6d.
6e.
7.
9.
9b.
8.
9a.
10.
9c.
11.
11a.
12.
13.
13a.
13b.
14a.
15.
15a.
14.

Tafel XII.

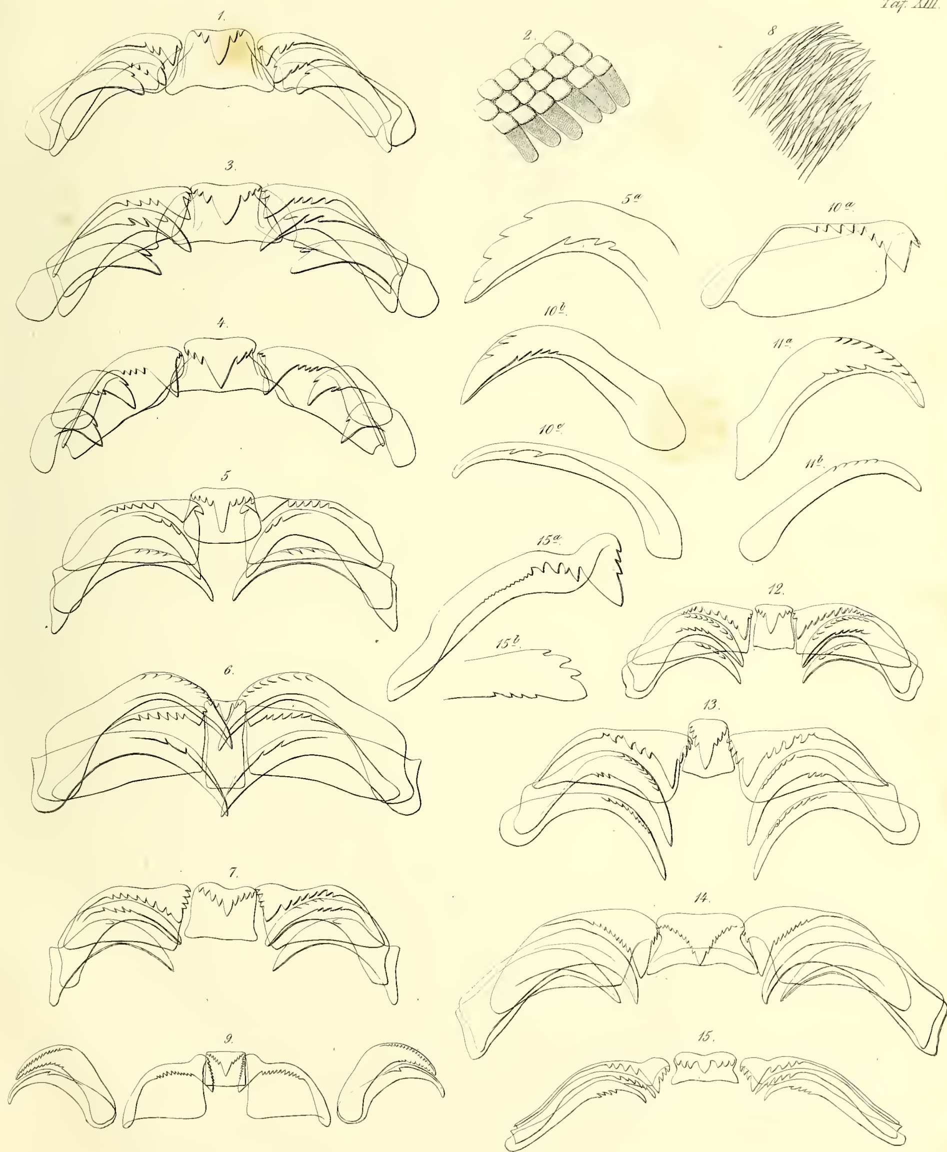
Fig. 1. Platten aus der Radula von Tympanotomus fuscatus (Cerithium muricatum Brug).
1a. Mittelplatte, 1b. Zwischenplatte von derselben, 1c. die beiden Seitenplatten von derselben.
Fig. 2. Platten aus der Radula von Tympanotomus fluviatilis.
2a. Mittelplatte, 2b. Zwischenplatte, 2c. innere Seitenplatte, 2d. äufsere Seitenplatte, die beiden letzteren in ausgeklappter Lage.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Cerithidea varicosa Sow. (Potamides iostoma Pfr.).
3a. Mittelplatte derselben.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Cerithidea decollata Brug.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Pyrazus sulcatus (Murex sulcatus Born, Murex moluccanus Gmel.).
Fig. 6. Platten aus der Radula von Cerithium septemstriatum Say.
6a. Mittelplatte, 6b. Zwischenplatte, 6c. die beiden Seitenplatten.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Planaxis sulcata Lam.
7a. Die Mittelplatte derselben.
Fig. 8. Platten aus der Radula von Planaxis undulata Lam.
8a. Mittelplatte, 8b. Zwischenplatte, 8c. die beiden Seitenplatten.
Fig. 9. Platten aus der Radula von Planaxis nucleus Sow.
9a. Mittelplatte, 9b. Zwischenplatte, 9c. innere Seitenplatte, 9d. äufsere Seitenplatte.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Lampania Steenstrupii n. sp.
10a. Eine Zwischenplatte derselben, stärker vergröfsert.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Turritella ungulina. Copirt nach Lovén, Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. Juni 1847. Tab. IV.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Turritella triplicata.
12a. Mittelplatte, 12b. Zwischenplatte, 12c. innerste Seitenplatte derselben.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Turritella lactea.
13a. Eine Mittelplatte, 13b. eine Zwischenplatte derselben.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Fossarus Adonsonii.
14a. Eine Mittelplatte, 14b. eine Zwischenplatte derselben.



1b.
1c.
2a.
2b.
1a.
2d.
2c.
3.
3a.
5.
4.
6a.
6b.
6c.
7.
9c.
9d.
8c.
9a.
7a.
8a.
8b.
9b.
11.
13a.
10.
14a.
13.
14.
10a.
13b.
12a.
12b.
12c.
12.
14b.

Tafel XIII.

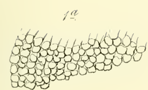
Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Vermetus spec.
Fig. 2. Ein Stückchen des Kiefers von Vermetus (Serpulorbis) spec., stark vergröſsert.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula derselben Schnecke.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Vermetus (Serpulorbis) gigas Phil.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Crucibulum peziza Gray.
5*a*. Eine innere Seitenplatte, stark vergröſsert.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Trochita spec.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Ralerus sinensis Linn.
Fig. 8. Ein Stück des Kiefers von Crepidula (Crypta) fornicata Linn.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Crepidula (Crypta) fornicata Linn.
Fig. 10. Einzelne Platten aus der Radula von Crepidula (Crepipatella) aculeata Gmel.
10*a*. Zwischenplatte.
10*b*. Innere Seitenplatte.
10*c*. Acuſsere Seitenplatte.
Fig. 11. Einzelne Platten aus der Radula von Crepidula (Crepipatella) dilatata Lam.
11*a*. Innere Seitenplatte.
11*b*. Aeuſsere Seitenplatte.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Crepidula (Janachus) unguiformis Lam.
Fig. 13. Ein Gtied aus der Radula von Crepidula (Janachus) plana Say.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Capulus hungaricus Linn.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Hipponyx (Amalthea) conica Schum.
15*a*. Eine Zwischenplatte derselben, stärker vergröſsert.
15*b*. Eine äuſsere Seitenplatte derselben, stärker vergröſsert.

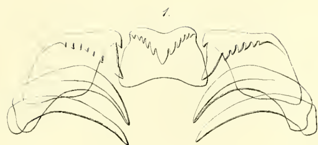

1.
2.
8
3.
5a
10a
4.
10b
11a
10c
5
11b
15a
12.
6.
15b
13.
7.
14.
9.
15.

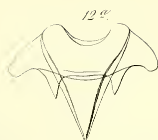
Tafel XIV.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Trichotropis borealis Brod.
1*a*. Ein Stückchen des Kiefers von derselben Schnecke, stark vergröfsert.
Fig. 2. Ein Glied der Radula von Velutina laevigata.
2*a*. Innere und äufsere Seitenplatte derselben.
Fig. 3. Ein Stückchen des Kiefers von Velutina haliotoidea, stark vergröfsert.
Fig. 4. Kopftheil von Natica stercus muscarum Gmel. mit vorgestrecktem Rüssel, von vorn gesehen.
Fig. 5. Das Vorderende des Rüssels von Natica stercus muscarum Gmel. mit der Saugplatte, von unten gesehen.
Fig. 6. Rüssel von Sigaretus Cymba Mke., von der Seite gesehen.
Fig. 7. Rüssel von Sigaretus Cymba Mke., von unten gesehen.
Fig. 8. Zungenknorpel von Natica stercus muscarum Gmel.
Fig. 9. Ein Kiefer von Natica lineata Lam.
9*a*. Schüppchen vom Vorderrande des Kiefers von Natica lineata Lam., sehr stark vergröfsert.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Natica lineata Lam.
Fig. 11. Die Kiefer von Natica stercus muscarum Gmel.;
11*a*. von vorn gesehen,
11*b*. von unten oder innen gesehen,
11*c*. von oben oder aufsen gesehen,
11*d*. von der Seite gesehen.
Fig. 12. Einzelne Platten der Radula von Natica stercus muscarum Gmel.
12*a*. Mittelplatte.
12*b*. Zwischenplatte.
12*c*. Die beiden Seitenplatten.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Natica adspersa Mke.
13*a*. Eine Mittelplatte derselben, an welcher die Nebenzähne der Schneide in mehrere Zähnchen eingekerbt sind.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Natiea clausa Sow.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Natica consolidata Couth.
Fig. 16. Einzelne Platten aus der Radula von Natica canrena Gmel.
16*a*. Mittelplatte.
16*b*. Zwischenplatte.
16*c*. Die beiden Seitenplatten, ausgeklappt.
Fig. 17. Ein Glied aus der Radula von Natica glaucina L.
Fig. 18. Ein Glied aus der Radula von Natica Alderi Forbes.

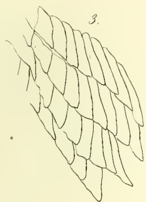
Taf. XIV.

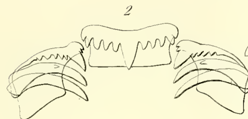

1a

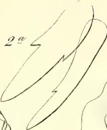

1.

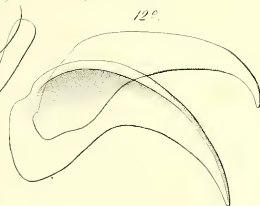

12a

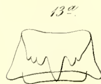

12b

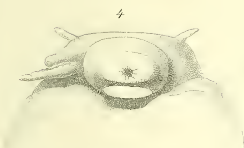

3.

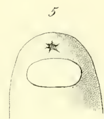

2


2a

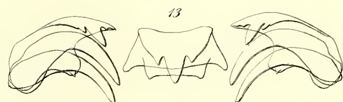

12c


13a

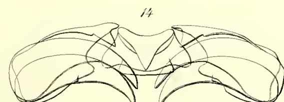

4


5


6.

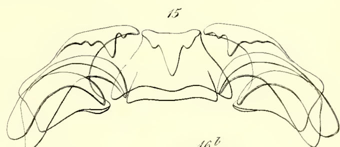

13


7.


14

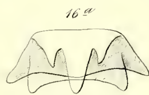

8
9.

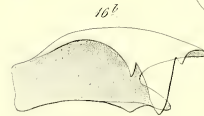

9a


15


11a


11b

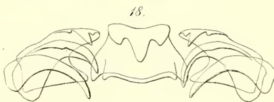

16a

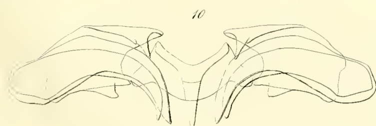

16b

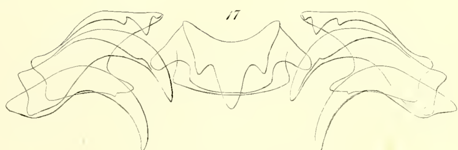

11c


11d


16c


18.

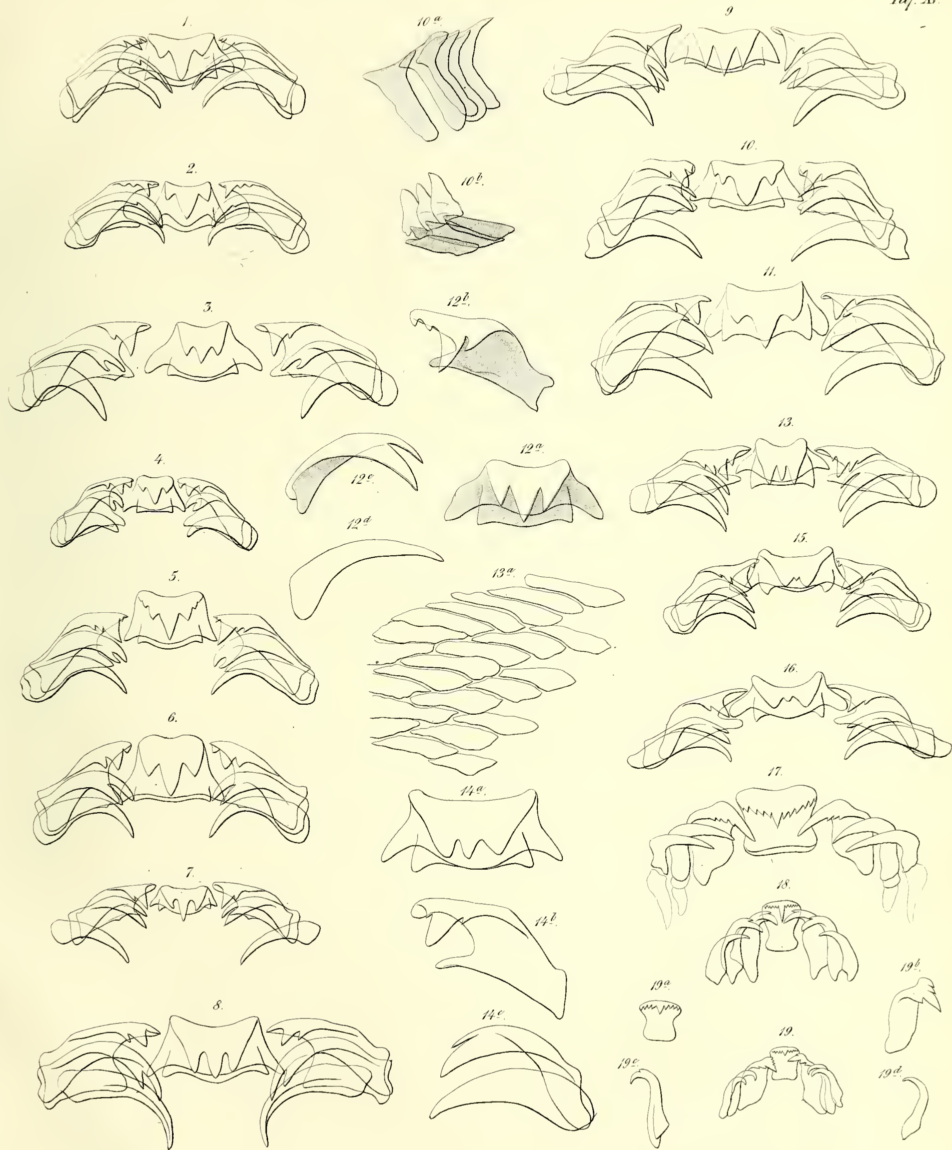

10


17

Tafel XV.

Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Natica monilifera Lam.
Fig. 2. Ein Glied aus der Radula von Natica Montagni Forbes.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Natica pallida Brod. Sow.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Natica groenlandica Möll.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Natica lactea Lov.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Natica helicoides Johnst.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Natica didyma Bolten.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Natica Josephinia Risso.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Natica duplicata Say.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Natica ponderosa Phil.
10*a*. Nagelförmige Säulchen aus dem Kiefer von Natica ponderosa.
10*b*. Dergleichen in anderer Lage.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Natica uber Humb.
Fig. 12. Einzelne Platten aus der Radula von Natica melanostoma Lam.
12*a*. Mittelplatte.
12*b*. Zwischenplatte.
12*c*. Innere Seitenplatte.
12*d*. Aeufsere Seitenplatte.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Sigaretus laevigatus Lam.
13*a*. Einige Stückchen des Kiefers derselben Schnecke vom vorderen Rande, sehr stark vergröfsert.
Fig. 14. Einzelne Platten aus der Radula von Sigaretus Cymba Mke.
14*a*. Mittelplatte.
14*b*. Zwischenplatte.
14*c*. Die beiden Seitenplatten.
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Sigaretus depressus Phil.
Fig. 16. Ein Glied aus der Radula von Sigaretus planus Phil.
Fig. 17. Ein Glied aus der Radula von Onchidiopsis groenlandica Bergh. Copirt nach Bergh.
Fig 18. Ein Glied aus der Radula von Marsenina prodita Gray (Lamellaria prodita Lov.). Copirt nach Lovén.
Fig. 19. Ein Glied und einzelne Platten aus der Radula von Marsenina micromphala Bergh. Copirt nach Bergh.
19*a*. Mittelplatte.
19*b*. Zwischenplatte.
19*c*. Innere Seitenplatte.
19*d*. Aeufsere Seitenplatte.

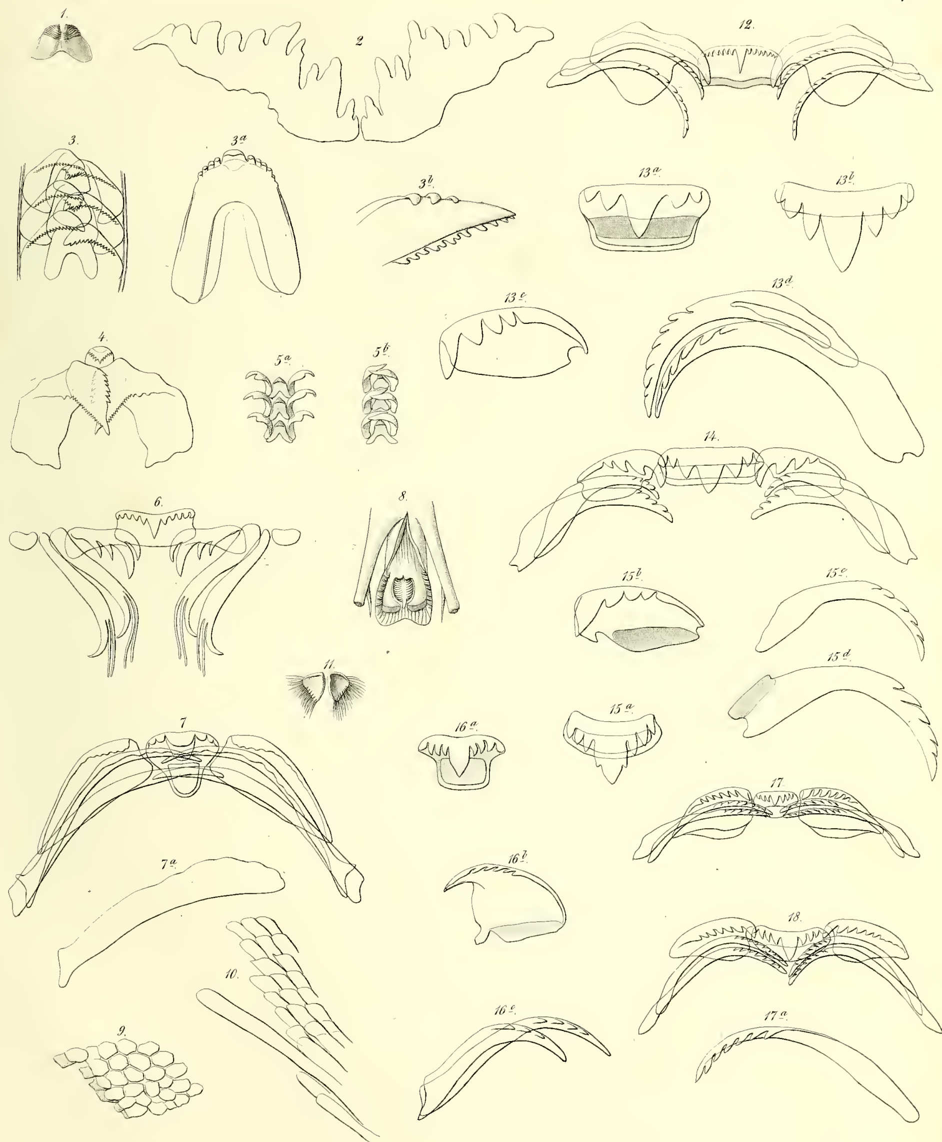
Taf. XV.


1.
10 a.
9
2.
10 b.
10.
11.
12 b.
3.
13.
12 c.
12 a.
4.
12 d.
15.
13 a.
5.
16.
6.
14 a.
17.
7.
18.
14 b.
19 b.
19 a.
8.
14 c.
19.
19 c.
19 d.

Tafel XVI.

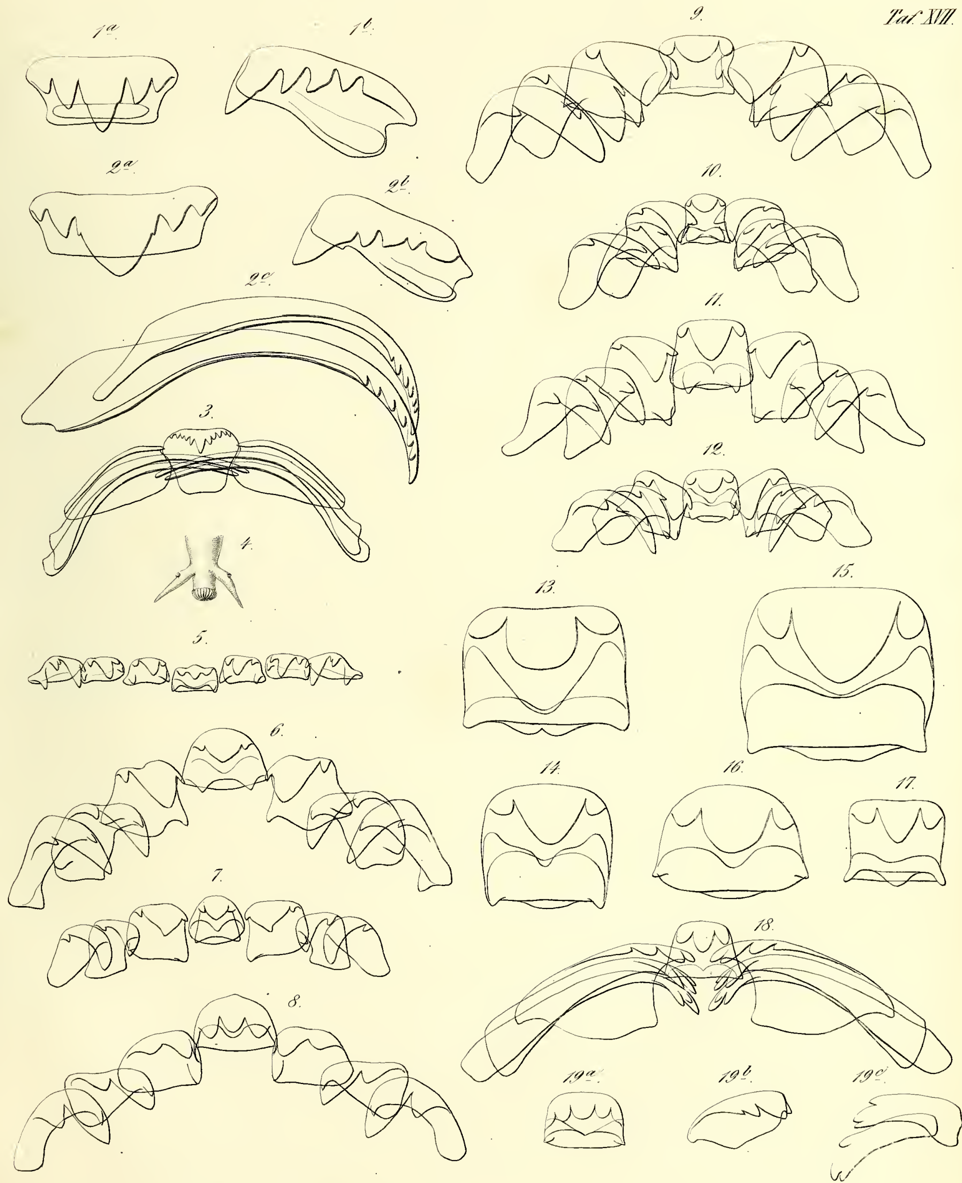
Fig. 1. Kiefer von Marsenia perspicua Bergh.
Fig. 2. Kiefer von der Larve von Marsenia perspicua. Copirt nach Krohn.
Fig. 3. Drei Glieder aus der Radula von Marsenia perspicua.
3*a*. Mittelplatte, stärker vergröfsert.
3*b*. Zwischenplatte, stärker vergröfsert
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Marsenia producta. Copirt nach Lovén.
Fig. 5. Drei Glieder aus der Radula von Chelyonosus tonganus Q G. Copirt nach Quoy und Gaimard.
5*a*. Mit ausgeklappten Zwischenplatten.
5*b*. Mit eingeklappten Zwischenplatten.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Pedicularia sicula Swains.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Xenophora trochiformis Born.
7*a*. Eine innere Seitenplatte im geprefsten Zustande.
Fig. 8. Kopftheil von Pterocera (Harpago) chiragra Lam. mit den Fühlern und aufgeschnittener Schnauze.
Fig. 9. Stückchen des Kiefers von Pterocera chiragra vom Hinterrande.
Fig. 10. Stückchen des Kiefers von Pterocera chiragra vom Vorderrande.
Fig. 11. Zungenknorpel von Pterocera chiragra von oben gesehen.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Strombus pugilis L.
Fig. 13. Einzelne Platten aus der Radula von Strombus lentiginosus L.
13*a*. Mittelplatte in gewöhnlicher Lage.
13*b*. Mittelplatte in aufgerichteter Lage.
13*c*. Zwischenplatte.
13*d*. Die beiden Seitenplatten.
Fig. 14. Ein Glied aus der Radula von Strombus (Monodactylus) auris Dianae L.
Fig. 15. Einzelne Platten aus der Radula von Strombus (Monodactylus) tricornis Lam.
15*a*. Mittelplatte.
15*b*. Zwischenplatte.
15*c*. Innere Seitenplatte.
15*d*. Aeufsere Seitenplatte.
Fig. 16. Einzelne Platten aus der Radula von Strombus canarium L.
16*a*. Mittelplatte.
16*b*. Zwischenplatte.
16*c*. Die beiden Seitenplatten.
Fig. 17. Ein Glied aus der Radula von Strombus (Canarium) gibberulus L.
17*a*. Innere Seitenplatte von Strombus gibberulus L.
Fig. 18. Ein Glied aus der Radula von Strombus (Canarium) luhuanus L.

Taf. XVI.


1.
2
3.
3a
3b
4.
5a
5b
6.
7
7a
8.
9.
10.
11.
12.
13a
13b
13c
13d
14.
15a
15b
15c
15d
16a
16b
16c
17.
17a
18.

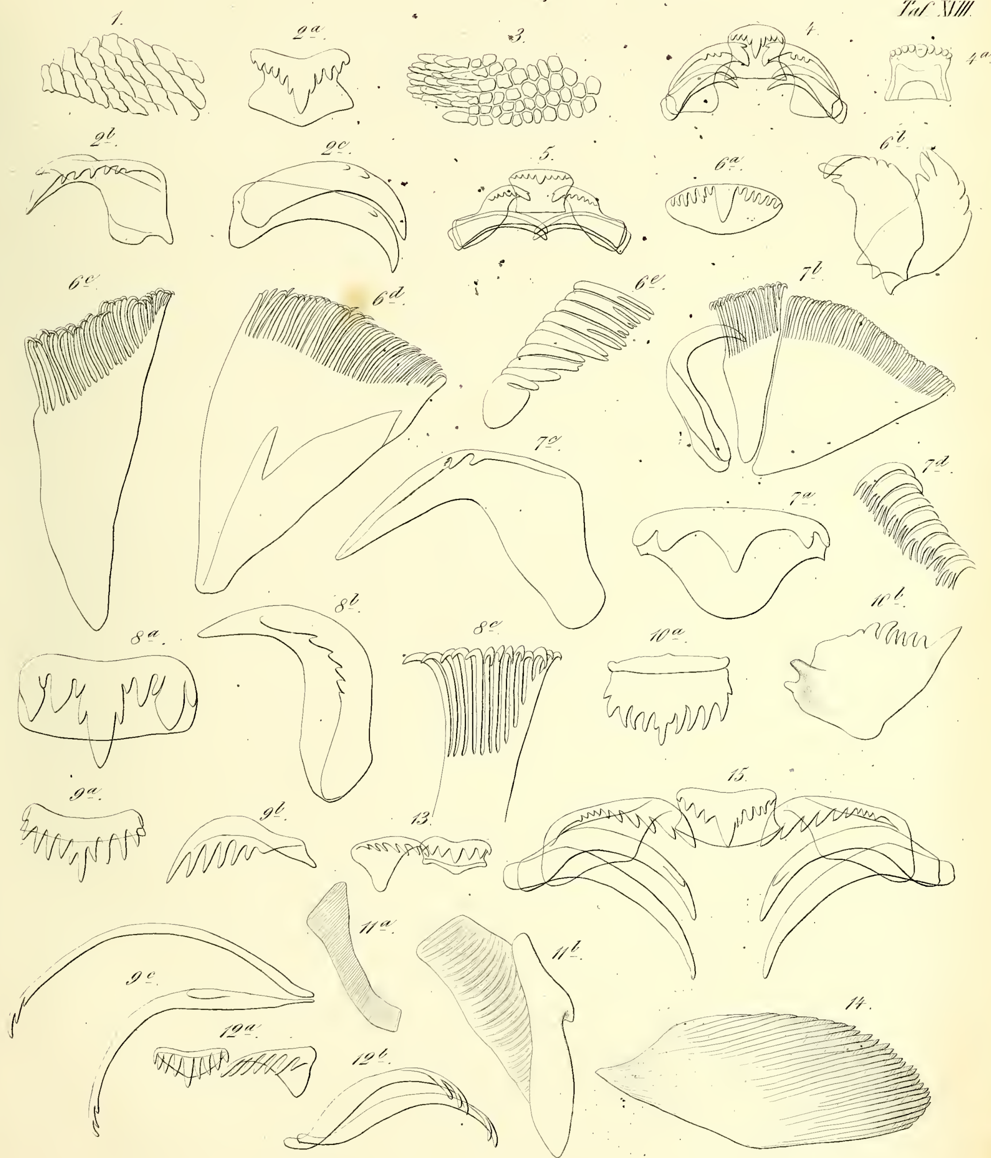
Tafel XVII.

Fig. 1*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Pterocera (Harpago) chiragra L.
Fig. 1*b*. Eine Zwischenplatte derselben.
Fig. 2*a*. Eine Mittelplatte von Pterocera (Heptadactylus) Bryoniae Gmel. (Pterocera truncata Lam.).
Fig. 2*b*. Eine Zwischenplatte derselben.
Fig. 2*c*. Eine innere und eine äufsere Seitenplatte derselben.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Aporrhais pes pelecani L.
Fig. 4. Kopf von Cypraea carneola L. mit noch nicht völlig ausgestülptem Rüssel.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Cypraca (Talparia) talpa L.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Cypraea (Tigris) tigris L.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Cypraea (Tigris) exanthema L.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Cypraea (Lyncina) carneola L.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Cypraea (Mauritia) mauritiana L.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Cypraea (Mauritia) arabica L.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Aricia (Erronea) errones L.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Aricia (Erosaria) erosa L.
Fig. 13. Eine Mittelplatte aus der Radula von Aricia (Erosaria) caput serpentis L.
Fig. 14. Eine Mittelplatte aus der Radula von Aricia (Erosaria) helvola L.
Fig. 15. Eine Mittelplatte aus der Radula von Aricia (Erosaria) miliaris L.
Fig. 16. Eine Mittelplatte aus der Radula von Aricia (Monetaria) moneta L.
Fig. 17. Eine Mittelplatte aus der Radula von Aricia (Monetaria) annulus L.
Fig. 18. Ein Glied aus der Radula von Pustularia staphylaea L.
Fig. 19*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Pustularia limacina Lam.
Fig. 19*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben.
Fig. 19*c*. Eine innere und eine äufsere Seitenplatte aus derselben.


Taf. XVII.
1a.
1b.
2a.
2b.
2c.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19a.
19b.
19c.

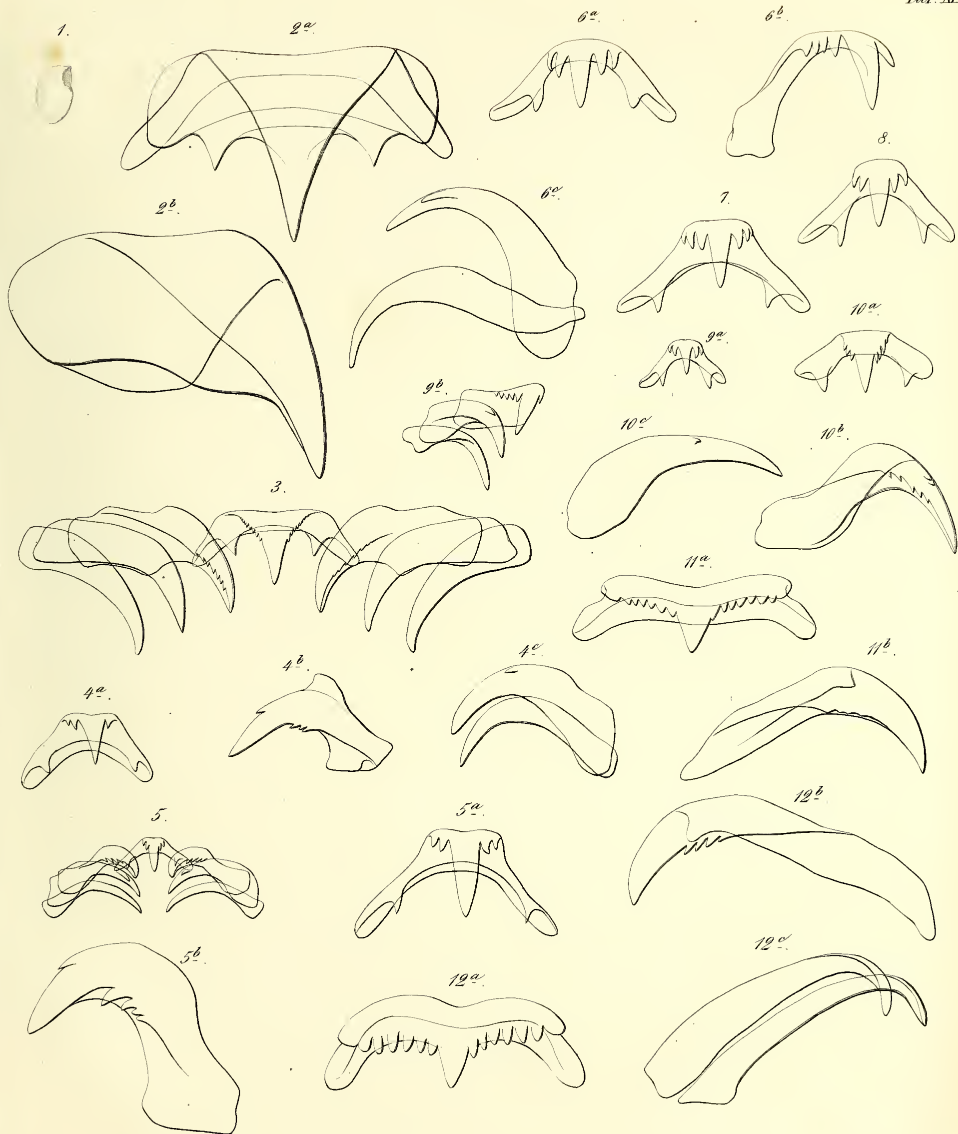
Tafel XVIII.

Fig. 1. Ein Stückchen eines Kiefers von Trivia pediculus L.
Fig. 2*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Trivia pediculus L.
Fig. 2*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben.
Fig. 2*c*. Eine innere und eine äufsere Seitenplatte aus derselben.
Fig. 3. Ein Stückchen eines Kiefers von Trivia coccinella Lam.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Trivia coccinella.
Fig. 4*a*. Eine Mittelplatte aus derselben.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Erato callosa Adams et Reeve.
Fig. 6*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Amphiperas ovum L. (Ovula ovum Lam.).
Fig. 6*b*. Zwei Zwischenplatten aus derselben in etwas verschiedener Lage.
Fig. 6*c*. Eine innere Seitenplatte aus derselben.
Fig. 6*d*. Eine äufsere Seitenplatte aus derselben.
Fig. 6*e*. Einige Zahnspitzen vom äufseren Theil einer äufseren Seitenplatte aus derselben.
Fig. 7*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Cyphoma gibbosa L. (Ovula gibbosa Lam.).
Fig. 7*b*. Eine Zwischenplatte, eine innere und eine äufsere Seitenplatte aus derselben in ausgeklappter Lage.
Fig. 7*c*. Eine Zwischenplatte aus derselben in eingeklappter Lage.
Fig. 7*d*. Einige Zahnspitzen von der äufseren Seitenplatte aus derselben.
Fig. 8*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Simnia uniplicata Sow.
Fig. 8*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben.
Fig. 8*c*. Eine innere Seitenplatte aus derselben.
Fig. 9*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Cassis cornuta L.
Fig. 9*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben.
Fig. 9*c*. Eine innere und eine äufsere Seitenplatte aus derselben.
Fig. 10*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Cassis tuberosa L., geprefst.
Fig. 10*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben, gleichfalls geprefst.
Fig. 11*a*. Ein Säulchen vom Rande eines Kiefers von Semicassis ventricosa Mart., von der Seite gesehen.
Fig. 11*b*. Ein Säulchen von demselben Kiefer, mehr von oben gesehen und sehr stark vergröfsert.
Fig. 12*a*. Eine Mittelplatte und eine Zwischenplatte aus der Radula von Semicassis ventricosa Mart.
Fig. 12*b*. Eine innere und eine äufsere Seitenplatte aus derselben, in ausgeklappter Lage.
Fig. 13. Eine Mittelplattte und eine Zwischenplatte aus der Radula von Semicassis (Casmaria) vibex L.
Fig. 14. Ein Kiefer von Galeodea echinophora L. (Cassidaria echinophora Lam.).
Fig. 15. Ein Glied aus der Radula von Galeodea echinophora L.


1.
2a.
3.
4.
4a.
2b.
2c.
5.
6a.
6b.
6c.
6d.
6e.
7b.
7c.
7d.
7a.
8a.
8b.
8c.
10a.
10b.
9a.
9b.
13.
15.
11a.
11b.
9c.
12a.
12b.
14.

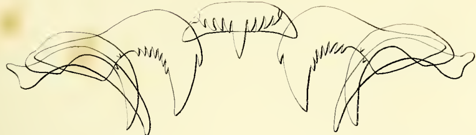
Tafel XIX.

Fig. 1. Ein Kiefer von Dolium galea L. in natürlicher Gröfse.
Fig. 2*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Dolium galea L.
Fig. 2*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben Radula, in etwas aufgerichteter Lage.
Fig. 3. Ein Glied aus der Radula von Dolium perdix L.
Fig. 4*a* Eine Mittelplatte aus der Radula von Ranella spinosa Lam.
Fig. 4*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben Radula.
Fig. 4*c*. Eine innere und eine äufsere Seitenplatte aus derselben Radula.
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Ranella (Bursa) subgranosa Beck.
Fig. 5*a*. Eine Mittelplatte aus derselben Radula.
Fig. 5*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben Radula, etwas aufgerichtet.
Fig. 6*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Ranella (Bursa) Cavitensis Beck Reeve.
Fig. 6*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben Radula.
Fig. 6*c*. Eine innere und eine äufsere Seitenplatte aus derselben Radula.
Fig. 7. Eine Mittelplatte aus der Radula von Ranella (Bursa) granifera Lam.
Fig. 8. Eine Mittelplatte aus der Radula von Ranella (Bursa) tuberculata Brod.
Fig. 9*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Ranella (Lampas) corrugata Pery.
Fig. 9*b*. Eine Zwischenplatte, eine innere und eine äufsere Seitenplatte aus derselben Radula.
Fig. 10*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Ranella (Lampas) ventricosa Sow.
Fig. 10*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben Radula.
Fig. 10*c*. Eine innere Seitenplatte aus derselben Radula.
Fig. 11*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Tritonium nodiferum Lam.
Fig, 11*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben Radula.
Fig. 12*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Tritonium variegatum Lam.
Fig. 12*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben Radula.
Fig. 12*c*. Eine innere und eine äufsere Seitenplatte aus derselben Radula.

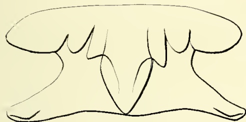

1.
2a.
2b.
3.
4a.
4b.
4c.
5.
5a.
5b.
6a.
6b.
6c.
7.
8.
9a.
9b.
10a.
10b.
10c.
11a.
11b.
12a.
12b.
12c.

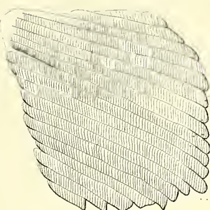
Tafel XX.

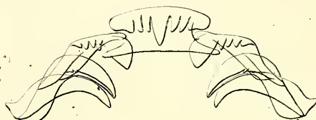
Fig. 1. Ein Glied aus der Radula von Tritonium (Distorsio) anus L.
Fig. 2*a*. Ein Kiefer von Tritonium (Cymatium) femorale L.
Fig. 2*b*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Tritonium (Cymatium) femorale L.
Fig. 3*a*. Eine Mittelplatte aus der Radula von Tritonium (Simpulum) pileare L.
Fig. 3*b*. Eine Zwischenplatte aus derselben Radula.
Fig. 3*c*. Eine innere und eine äufsere Seitenplatte aus derselben Radula.
Fig. 4. Ein Glied aus der Radula von Tritonium (Simpulum) aquatile Reeve
Fig. 5. Ein Glied aus der Radula von Tritonium (Simpulum) chlorostomum Lam.
Fig. 6. Ein Glied aus der Radula von Tritonium (Gutturnium) tuberosum Lam.
Fig. 7. Ein Glied aus der Radula von Tritonium (Gutturnium) Antillarum d'Orb.
Fig. 8. Ein Glied aus der Radula von Tritonium (Gutturnium) Nodulus Mart.
Fig. 9. Ein Glied aus der Radula von Tritonium (Gutturnium) cynocephalum Lam.
Fig. 10. Ein Glied aus der Radula von Tritonium (Cabestana) cutaceum L.
Fig. 11. Ein Glied aus der Radula von Ranella (Apollon) argus Lam.
Fig. 12. Ein Glied aus der Radula von Sycotypus ficoides Lam.
Fig. 13. Ein Glied aus der Radula von Opisthoporus rostellatus Pfr.
Fig. 14. Ein Theil eines Gliedes aus der Radula von Bourciera helicinaeformis Pfr.

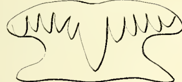

1.

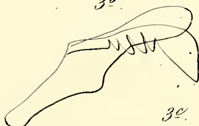

8.

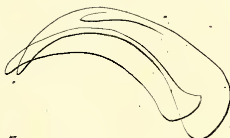

2b.

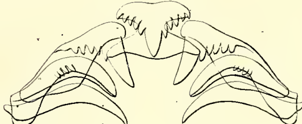

2a.


9.

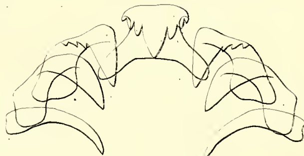

3a.


3b.


3c.


10.

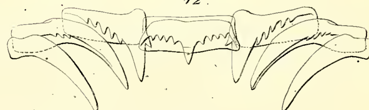

4.

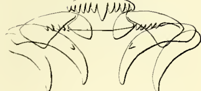

11.

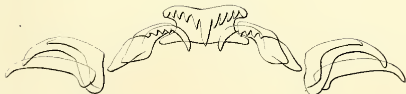


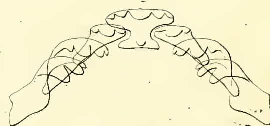
7.


14.


12.


5.


6.


13.